İnsanı şaşırtacak kadar karışık bir mekanizma:

DERI NASIL ÇALIŞIR?

Deri deyip de geçmeyin. Onun sağlığı ve düzenli çalışması bizim sağlığımızın garantisidir.

Güneşin özlemini çeken kuzeyliler, parlak ve kavurucu güneşinde yanmak üzere güneyin denizlerine gider, kum üzerinde yatar ve derilerini yakmağa, bronz bir renk almağa uğraşırlar. Ortalama insan derisi o kadar büyük bir alan tutarki. beyazlarınki, zenci ve Çinlilerden 1,6 metre kare kadar farklıdırlar. Üç deri tabakasında 2,5 milyon ter bezi ve basınç, ağrı, soğuk ve sıcağa karşı duyarlı olan sayısız temas noktaları vardır ve bunlar derinin kızardığını, güneşten yandığını, yani yaklaşan tehlikeyi bize haber verirler.

Fazla sıcaklığı dışarı atmak için, deri damarları genişler, böyece vücudun yüzeyine daha fazla kan hücum eder ve ince damarlardan daha hızlı akmağa başlar. Prensip bakımından bu sistem modern bir otomobil soğutucusu gibi çalışır.

Ter bezleri terlemege başlar, çünkü nemli deri normal kuru deriden iki kat fazla ısı geçirir ve terin buhar haline gelmesi de fazla sıcaklığı alır. Bir santimetre küp suyu buhar haline getirmek için 0,6 kalorilik bir ısıya ihtiyaç vardır. Meselâ kuru kızgın çöl havasında bir insan günde yaklaşık olarak 12 litre terler.

Ter buharlaşmazsa

Bu savunma araçları iş göremez olurlarsa, derinin üst kısmındaki hücrelerin aralarındaki bağlantı çözülür ve lenf akıntısının toplanması yüzünden deride sivilceler meydana gelir. Güneşte yanma üç derecede, kızarmak, su toplamak ve daha derinlerdeki deri tabakalarının yavaş yavaş ölmesi şeklinde kendini gösterir. Bundan başka bir de sıcaklığın dışarı verilmesi engellenmişse, vücudun ısı derecesi yükselmeğe başlar. Çok sıkıcı, sıcak havalarda terin buharlaşması yeterli olmayınca, vücudun sıcakığı 40 dereceyi bulur ve buna (sıcak) güneş çarptı denir. İlk ve Orta Çağlarda zafer alayları için vücutarı bronz boya ile boyanan genç delikanlılar işte bu yüzden ölürlerdi, çünkü boya terin derinin yüzeyine çıkmasına ve buharlaşmasına engel olurdu.

Kültür anlayışındaki değişiklik

Bugünkü güneşte yanıp bronz bir renk alma sevdası medeniyet değişikliğinin bir âlametidir, elektriğin yayılması veya sosyal sigortaların çoğalması gibi. Eski Çağların Romalı bayanları vücutlarına pomatlar veya alçı sürerlerdi ve böylece yanmamış beyaz bir deriyle Ostia'ya sayfiyeye giderlerdi. Fransa Kralı XIV'cü Lui zamanında güneşten vebadan kaçar gibi kaçılırdı. Hatta daha 50 yıl kadar önce Avrupa sosyetesi yalnız kışın güneye gitmeği âdet edinmişti. Güneşten yanmış bir deriye sahip olmak köylülerin, fakir balıkçıların ve askerlerin bir özelliği idi.

Bugün ise güneşten yanmış olarak eve dönmek herkesin iftihar ettiğini bir lüks olmuştur.

Yaşayan deri

Sayısız çatlaklarla örtülmüş, balkonlarda ve plajlarda sırf gösteriş için zorlanmış olan bu deri, kurumaya, soğuk almaya ve bakterilere karşı, bizi koruyan o yaşayan deriden çok başka bır şeydir. Ve nihayet insan ağırlığının altıda biri dış dünya ile olan bağlantıya hizmet etmez, zira bir duyu organı olarak derinin her duyma için özel alma organları ve sinir telleri vardır. Kaşınma veya gıdıklanma hissi ağrı sinirlerinin devamlı surette eşik altında kalan dürtüsünden ileri gelmek-

tedir. Sıcaklık kontakları dudaklarda, burun kanatlarında ve göz kapaklarında o kadar çoktur ki, sayılmalarına imkân yoktur. Sırtta ise iki basınç noktası birbirinden hiç olmazsa 60 milimetre kadar uzak olmalıdır ki birbirinden fark edilebilsin, dudaklarda ise bu 4 milimetredir.

Üç tabaka

Vücut üç tabaka halinde deri ile örtülmüştür. Bir insanın fizyonomisini ve dış görünüşünü yapan yağdır. En aşağıdaki deri tabakasında on santimetreden daha fazla kalınlığında yağlı bir bez halinde bulunan bu yağ tabakası tabiat tarafından soğuğa karşı bir izolasyon olarak düşünülmüştür. Bunun içinde, öteki deri tabakalarından geçerek dışarıya giden kanallarıyla ter bezleri vardır, bunların çoğu elin ayasında ve ayağın tabanındadır, kıl kökleri, kan damarları ve lenf kanalları da bu tabakadadır. Ara tabaka (hayvanlarda) ayakkabıların ana malzemesi olarak en iyi bilinir. İnsan yüzünde bunun içinden kirişler (veterler) geçer ve böylece o bir ifade organı olur.

Bir insan yüzünü asarsa veya bir at, üzerine can sıkıcı sinekleri uzaklaştırmak için karın derisini kısarsa, işte bu yetenekle ayrı ayrı deri kısımlarını oynatmak kabildir.

Yeni derinin gelmesi

Üst deri devamlı surette yenilenir, derindeki hücre tabakaları aşağıdan yukarı doğru çıkarlar ve sonunda vücudun yüzeyinde ölürler (kepek).

Ayağın tabanı iki milimetre ile en kalın üst deriye sahiptir, normal olarak deri öteki taraflarda yarım milimetreyi geçmez, her tarafından kuvvetlice kanın geçtiği dudaklarda ise daha azdır.

Üst derinin en alt tabakasında derinin rengi ve güneşe karşı korunmayı sağlayan pigment (boya) hücreleri vardır. Beyaz ırkta az, sarı ırkta ise daha kuvvetli sarıdan kırmızımtrak renklere kadar pigment tanecikleri vardır. Zencilerde ve Melanezyalılarda sarıdan kahverengine kadar uzanan birçok pigmentler vardır. Yeni doğan çocuklarda ışıktan koruyucu pigment (kimyaca azot ihtiva eden Melanin) hemen hemen hiç mevcut değildir.

Koyu renkli derililerin beyaz ve sarı derililerden farklı koktukları gerçeğinden başka, bunların güneşten yanma tehlikesine de daha çok maruz bulundukları hayret vericidir. Uzun zaman zencilerin koyu derisi gibi beyazlarında güneşte bronzlaşmış derisi tabiî bir ışık filitresi sayılır ve bir jalosi (perde) gibi zararlı ultraviyole ışınlarını geçirmediğine inanılırdı. Aslında güneş yanmalarında kaybolan zarın meydana gelmesi gerekir: ışıktan koruyan sert deri. Açık renkli derililer ancak, deri hücreleriyle beraber yukarıya çıkan ve bu yüzden az güneşli mevsimlerde tekrar kaybolan bir pigment oluşturan güneş ışınlarıya koyulaşırlar. Kahve rengi bir tatil rengini engelleyen en emin metod güneşte derinin tamamiyle yanmasıdır.

Hobby'den

SAĞLIK ÜZERİNE

Halk içre mûteber bir nesne yok devlet gibi, olmaya devlet cihanda bir nefes sıhhat gibi

KANUNİ

Sağlık iyi bir insanın başındaki taçtır, fakat onu hasta olan birinden başkası göremez.

ARAP ATASÖZÜ

Her şeyin tedavisi sudur: ter, gözyaşı veya deniz.

ISAK DİNESEN

Aç olmadıkça yemeğe el uzatmamak ve sofrada iyice doymadan yemekten el çekmek, sağlığın korunmasıdır.

XXX

Erdem sağlık, erdemsizlik hastalıktır.

PETRARCH

Mutluluk insanın kafasının olumlu olarak kullanılması olduğu gibi sağlık da düzenli bir yaşamanın sonucudur.

PAUL BOURGET





SPORDA DEVRİM

Arada sırada sporcular bilimin deney kobayları olurlar. Spor fizyolojisi ve tıb, insan gücünün sınır bölgelerine ait verileri yaptığı bu deneylerden toplar. Bunların sonuçlarından gene sporcuların kendileri faydalanırlar. Tabii kimse bilginlerin sporcu robotlar veya elektronik beyinle programlanmış rekorlar meydana getirmek için çalıştıklarını iddia edemez. Yalnız bugünün bilimsel araştırmaları o kadar önemli sonuçlar vermiştir ki milletlerarası bir yarışmada spor fizyolojisi ve tıbbının bu yeni bilgilerini dikkate almayan hiç bir sporcu veya ekip derece alamaz. Evet, spor gittikçe daha ciddi bir şey olmaktadır. Öte yandan da herkesin daha iyi sonuçlar elde etme şansı artmaktadır. Sporla ilgili olarak elde edilen bu bilgilerden, uygarlığın getirdiği birçok alışkanlıklar yüzünden ıstırap çeken bütün insanlar için en iyi sağlık reçeteleri meydana çıkarılabilir.

Bilimin sporla olan ilgisi daha çok yeni olmasına rağmen, şu anda bile elde birçok veriler bulunmaktadır. Eskiden bilinemeyen birçok bilgiler ölçülmüştür ve daha birçokları da ölçülebilecek duruma girmiştir :

100 metre koşuda ayağın tabanı saatte 43 kilometre gibi müthiş bir hıza erişir.

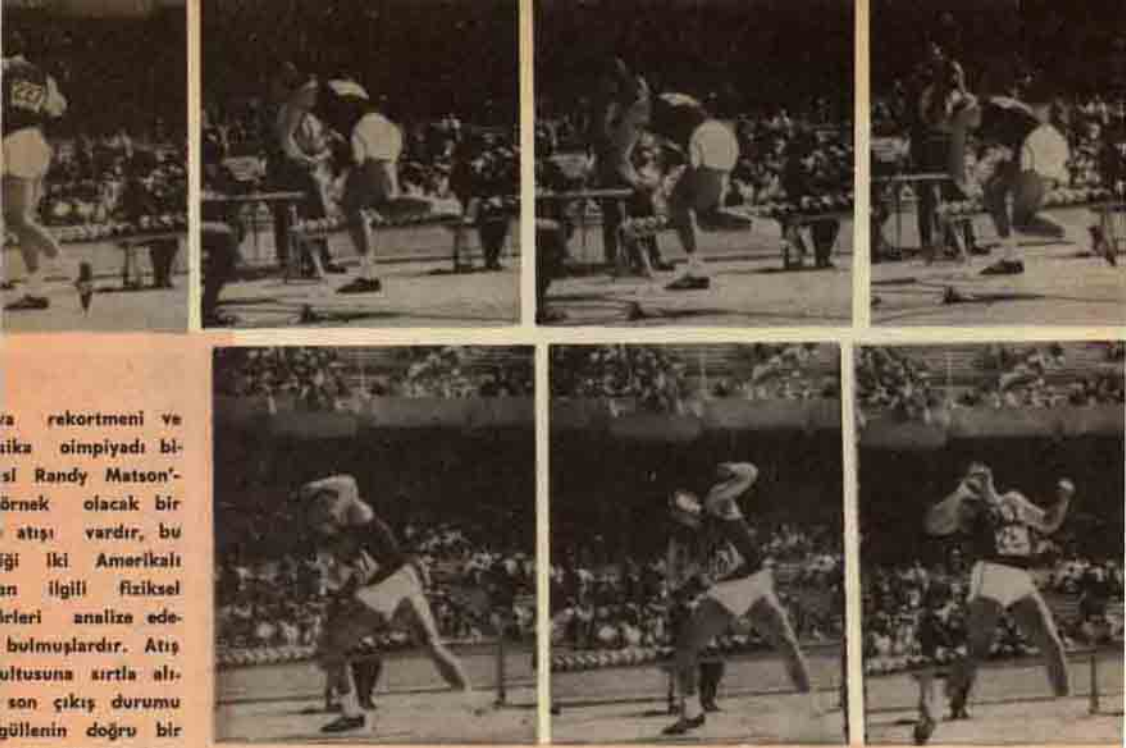
Cirit, onu fırlatan atletin kolundan saatte 60 kilometrelik bir hızla uçar.

70 kilo ağırlığında bir şahıs, tek bacağı üzerine çömeldiği zaman, dikapağı kirişine 500-550 kilogramlık statik bir kuvvet düşmektedir. Hızlı hareket halinde ise bu yüklenme vücut ağırlığının 30 katına çıkmaktadır.

20 sporcuya cylert, kafein, elastonon, alkol, digitalis, nikotin, C-vitamini gibi maddeler verilmiş ve bunların hiç birinin güçlerini etkilemediği görülmüştür.

İki ikiz erkek gence 6 hafta süreyle sabit bisikletler üzerinde antreman yaptırılmış ve sonunda her ikisinin de kazandığı güç artışının hemen hemen birbirine eşit olduğu tespit edilmiştir.

Spor araştırmasının görev bölgesi, gülle atışının balestik hesaplarından tutun da meselâ hâlâ çözülememiş olan şu probleme kadar uzanır: «Uzun mesefe koşucuları için belirli hava sıcaklığı ve nemliliğinde hangi giysi çeşidi optimaldir (en uygundur)?»



...a rekortmeni ve
...ika olimpiyadı bi-
...si Randy Matson'-
...örnek olacak bir
... atışı vardır, bu
...ği iki Amerikalı
...an ilgili fiziksel
...irleri analize ede-
... bulmuşlardır. Atış
...ultusuna sırtla alı-
... son çıkış durumu
...güllenin doğru bir
... üzerinde seyretme-
...yesinde çok daha büyük bir ivme meydana gelmektedir. Gülleyi fırlatış açısı (yaklaşık 42 derece) tıpa tıp
... fiziksel koşullara uymaktadır.
...tilde çok önemli olan nokta vücudun gülleyi fırlatırken alacağı son şekildir. Güllenin eli terk ettiği anda iki
...kla birden sıçramak ona oldukça yüksek bir son ivme verir. Bu anda gülle —fiziksel tabiat kanunlarına göre—
... «hafiflemiştir». Vücudun ivmesi ve fırlatışın ağırlığı son kol ve el hareketine tam uygun bir son verir. Tam
...nında yerden sıçramak vücudun «yükselmesine» ve fırlatış noktasının da yükselmesine sebep olur, ki bu da
... kanunlarına göre fırlatışı uzatır. Bu önemli evre sondan bir önceki fotoğrafta açıkça görülmektedir.

Spor araştırmalarının ne gibi büyük yararlar sağlayacağı artık en şüpheci insanların bile kabul etmeğe başladıkları bir gerçektir. Uygar insanlığın karşılaştığı tehlikeli kayıbı önleyecek biricik araç spordur, o kayıp tabiat insanın çevresiydi, gittikçe ondan uzaklaştığı doğal ortamdı.

Spor, uygar insana ilkel insanın, yalnız kuvvetli ve sağlam olanların yaşayabileceği o gaddar çevresinin doğal havasından bir parça verebilmektedir.

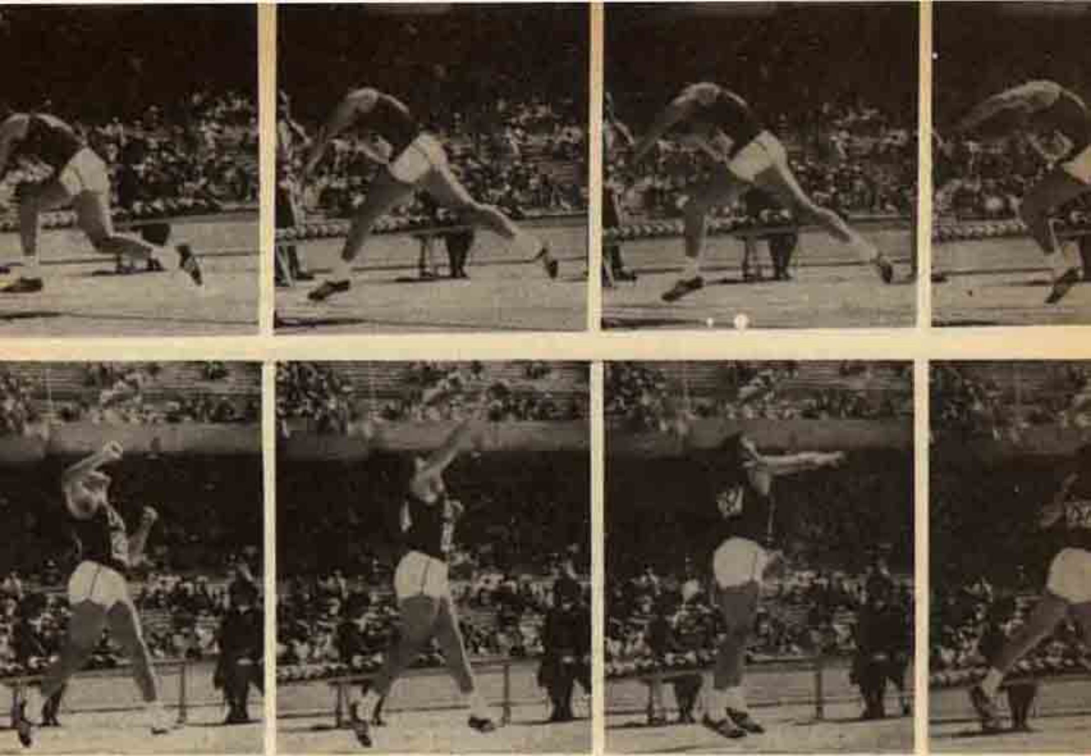
Hiç olmazsa 500 gram ağırlığında ve 1200 santimetre küp hacminde kalpleriyle sporcular, bürolarda çalışan ve spor ve beden hareketleriyle hiç ilişkisi olmayan çoğunluğa (250 gram ve 700 santimetre küplük kalpleriyle) bıyık altından gülebilirler.

Sporculardan üst kademelere erişenler 7.000 santimetre küplük bir vital kapasiteye kadar hava üfürebilirler. (Bak. Bilim ve Teknik, Sayı 25) Pasif spor heveslileri ise televizyon başında boyunları bükük, duruşları yanlış ve dar göğüsleriyle uygarlık hastalıkları içinde sönüp giderler. Birçok ülkelerde askere alınan gençler arasında yapılan araştırmalarda boyları ve görünüşleri mükemmel olan birçok gençlerin dirençleri zayıf, dayanıklıkları az ve kısaca güçleri yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Spor hizmetinde çalışan bilimin birgün dejenere olmaya yüz tutan uygarlığa, çok daha basit araçlarıyla, vitamin haplarından ve kuvvet şuruplarından çok daha fazla yardım edeceğinden artık şüphe edilmemektedir. Yalnız bu pek rahat birşey olmayacaktır.

Tıp uzmanları bir çok hallerde, aynı zamanda moral bakımından da, herhangi bir şahıstan aşırı derecede yüksek güçler istemenin imkânsız olduğunu bilirler. Bunu sporcular ancak kendi istekleriyle yapabilirler, severek ve herkes için.

Bilimsel araştırma için önemli olan taraf sporda tam, dakik güç verilerinin ve milletlerarası



standartların bulunmasıdır.

Her sporcunun ilgilendiği ve yalnız bilimin yardımıyla çözülebilecek olan en önemli problem insan gücünün arttırılmasıdır.

Gerçi ekzersizle, idmanla her şeyin yapılabileceği ve bunun insanda güç artışına yardım ettiği, eskidenberi hatta Olimpiyalı eski Yunan sporcularınca bile bilinen bir gerçekti. Fakat eğer bugün Eski Yunanlıların metodlarıyla gitseydik, pek fazla ilerlememize imkân olmayacaktı.

Bugün insan vücudunun içinde meydana gelen biyolojik süreçleri bilimsel yönden anlamadan yapılacak bir antremanın hiç bir değeri olmayacaktı. Çok üstün dereceler alınan spor dallarında eski antremanın metodlarının kullanılması insan sağlığında ciddî bozukluklara sebep olacaktı.

Güç artışı ile ilgili problemlerin ne kadar karışık ve hatta bilimsel araştırma bakımından da ne kadar zor olduğunu şu misal pek güzel açıklayacaktır:

Koşucuların dünya rekorlarını karşılaştırdığımız zaman, elde edilen gücün en iyi sporcularda bile mesafe uzadıkça azaldığını görürüz.

En iyi kısa mesafe koşucuları bir saniyede yaklaşık olarak 10 metre koşabildikleri halde, uzun mesafe koşucuları (20 km koşucuları) bir saniyede hiç bir zaman 5, 6 metreden fazla koşamazlar. Mesafenin uzamasıyla güç de o oranda azalır. İnsan en büyük hızı, yani en büyük gücü yalnız 200 metrelik bir mesafede tutabilir. İnsan vücudunun bu olağanüstü yüksek gücü karşısında vücudun enerji tüketimi de o oranda dehşetli surette yüksektir, yani bu normal enerji tüketiminin (temel enerji tüketimin) 250 katıdır. (Sıhhatte bir insan için tamamiyle hareketsiz bir durumda, besin almadan bu temel enerji tüketimi saat başına vücut ağırlığının her kilosu için 1 kilokalori tutar). 70 kiloluk bir adamda 24 saatte 1600-1700 kilokalori).

Eğer bu olağanüstü güçle bir atlet 10 kilometrelik bir koşuyu bitirirse, bu mesafeyi 16,40 dakikada koşmuş olacaktı ki bu da müthiş bir rekor olacaktı.

Güve hemen hemen 15 dakika üst üste tam güçle uçabilir ve bu süredeki enerji tüketimi temel enerji tüketimin «yalnız» 100 katıdır. Fakat bir insan bu kadar uzun zaman azamî gücünden faydalanamaz, çünkü onun enerji tüketim sistemi çok daha karışıktır.

Her insanî güç, özellikle kas eylemi, enerjinin serbest bırakılmasına bağlıdır.

$C_6 H_{12} O_6 + 6\ C\ O_2 \rightleftharpoons 6\ O_2 + 6\ H_2 O +$ enerji bu, organizmanın lüzumlu enerjiyi elde ettiği birçok olaylardan birini gösteren şekerin oksidasyonunun kimyasal formülüdür. Güç ne kadar büyük ve yoğun olursa, enerji miktarı da o kadar büyük olmak zorundadır. Bu sınırlanmanın sebebi hiç bir şekilde enerji kaynaklarının noksan olmasından ileri gelmez. Karbon hidratları, yağ ve albü-

min insan vücudunda yeter derecede mevcutur. Sınırlayıcı faktör herşeyden önce oksijen noksanıdır, çünkü lüzumlu enerjinin serbest kaldığı yanma süreçlerinde ona ihtiyaç vardır. Sağlam bir insanın bir şey yapabilmesi için oksijenin kas hücrelerine mümkün olduğu kadar çabuk gidebilmesi gerekmektedir ki, fizyolozların deyimiyle, dakikadaki «azami oksijen tüketimi» büyük olsun (aerobik soluma).

Bir ergin, vücudun tamamiyle hareketsiz, istirahat halinde bulunduğu zaman ortalama dakikada 0,25 litre oksijene ihtiyaç gösterir. Bu miktar oksijen de bu zaman içinde 1,2 kilokaloriyi serbest bırakır. Ergin bir insan vücudu bunu 14 katına kadar yükselebilir. Ölçülen azami oksijen tüketimi 5,9 litreyi bulmuştur ki, bu onun temel tüketim miktarını 23 kat geçmiş olduğu anlamına gelir. Bu kadar büyük bir enerji miktarına ise ancak sürekli ve yogun antrenman yapan sporcularda rastlanabilir.

Dikkatlı bir okuyucu iddialarımızda bir fark bulunduğunu anlayacaktır. Bundan önce insanın gücünü, elde ettiği enerji miktarını temel enerji miktarından 250 kat daha büyük olacak şekilde arttırabileceğini söylemiştik. Şu halde hangisi doğrudur?

Aslında her iki iddia da gerçeğe uygundur, çünkü bir de oksijen vermeden enerjiyi serbest bırakmak imkânı vardır (anaerobik solunum). Bunların kaynakları, kas eylemi bittikten sonra, sonraki oksijen ikmali ile doldurulmak zorundadır. Bu çabuk ve derin solunum ve kalbin artan çalışması sayesinde olur. Sonraki bu solunum «oksijen borcunu» bertaraf eder. Tabii bu tür enerji kazanılmasının da fizyolojik bir sınırı vardır.

Belirli bir güç için ne kadar enerjiye ihtiyaç olduğu, maksimal oksijen borcuyla dakikadaki maksimal oksijen tüketiminin toplamından meydana çıkar. Bunun için enerji tüketiminin bilimsel yoldan incelenmesinde yalnız o gücün meydana geldiği sıradaki solunum değil, oksijen açığını kapatmak için bundan sonra lüzumlu olan solunumu da ölçmek gerekir.

Bazı spor disiplinlerinde, özellikle çok kısa bir zaman sürenler ve dinamik veya «patlayıcı» bir enerji tüketimi ile cereyan edenlerde, sporcu bunu daha fazla anaerobik solunumla karşılar. Güç ne kadar uzun sürerse, aerobik enerji serbest bırakılması da o kadar üst plâna çıkar. En iyi atletler de anaerobik kaynakların kapasitesi 20 litre oksijen borcuna kadar çıkabilir.

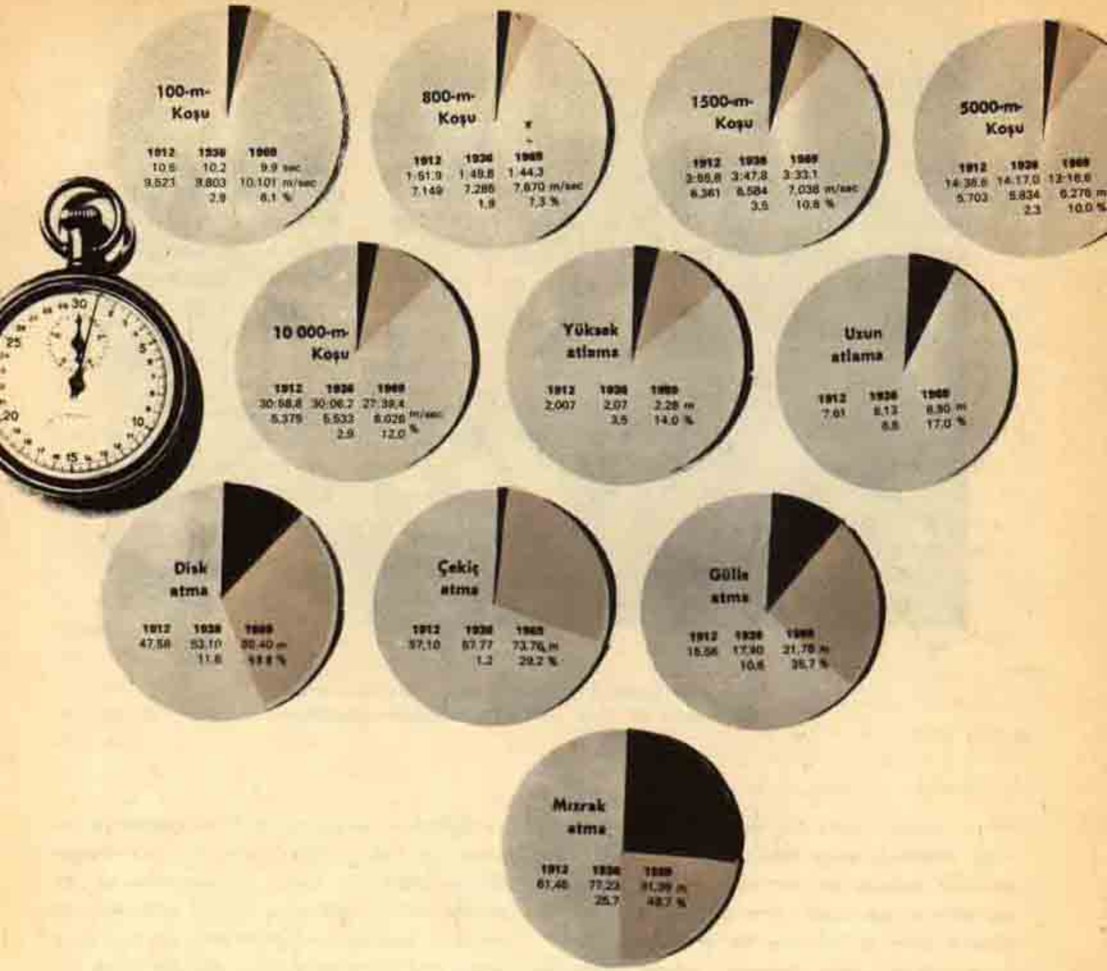
Bir misal olarak 100 metre koşusunu alalım. İyi antrenman görmüş bir 100 metre koşucusu koşuya başlarken bir kere derin nefes alır ve bir de aşağı yukarı mesafenin ortasında. Böylece o tüm olarak yarım litre oksijen almış olur ki, bu güç için hiçbir surette yeterli değildir. Hedefe eriştikten sonraki dinlenme ve kendine geliş zamanında ise normal istirahat zamanında ihtiyacı olandan daha 9-10 litre fazla oksijen almak zorundadır. Bu koşucu bu kısa mesafe için 10 saniyede 50 kilokaloriye ihtiyaç göstermiştir, ki bu da temel miktarın 250 katına eşittir.

Bu enerji bilançosu 20 kilometrelik bir koşuda tamamiyle başka bir şekil alır. En iyi koşucu gerçi bir saniyede 5,6 metre koşar, fakat onun her 100 metre için ortalama enerji tüketimi yalnız 7,15 kilokaloridir.

100 metre koşucusu ise bu mesafe için, 20 kilometre koşucusunun her 100 metrede tükettiği enerjinin yedi katını tüketecekti. Bu bilgiler insan organizmasının daha yüksek güçlerdeki enerji ihtiyacının makinelerin benzeri kayıplardan çok daha büyük olduğunu ortaya çıkarmıştır. Kas eyleminin cinsine göre insan enerjisinin verimi yüzde 5-30 arasındadır, ki şüphesiz oldukça azdır. Bu «kaybolan» enerji aslında hiç bir zaman kaybolmuş değildir. Bu insan organizması için faydalıdır ve bu enerjiye vücudun enerji tüketiminden geri kalan kalıntıları dışarı atmak ve olağanüstü bir güçte de bütün fonksiyonların dengesini saglayabilmek için vücutta lüzumlu olan bütün biyolojik süreçleri ayarlayabilmek için ihtiyaç vardır.

Sporla ilgili güçlerin en ağır işlerin ihtiyaç gösterdiği enerji miktarından çok daha fazla enerjiye ihtiyaç göstermesine rağmen vücut gene de yeter derecede enerji kaynaklarına sahipti.

Bir maraton koşucusu koşu esnasında 3000 kilokalori kadar bir enerji harcar. Bu miktar balta ile odun parçalayan bir işçinin 10 saatlik çalışmasına eşitir. Bu miktar için yalnız 320 gram yağa ihtiyaç vardır. En zayıf atletin bile vücudunda bu kadar yağ vardır. Bu vesile ile akla şöyle bir soru gelebilir: Acaba antremanı olmayan bir insan formunda bir maraton koşucusuyla beraber neden 500-600 metreden fazla koşamaz ve neden karşılaştığı zorluk ve yorgunluk yüzünden koşuyu bırakmak zorunda kalır? Neden hiç ekzersizi olmayan ve genellikle atletten daha fazla yağa sahip olan bir insan (yani çok daha fazla enerji rezervine) bir sporcuyla yarış edemez? Bunlar bugün



Yukarıdaki şekiller son 5 yıl içinde hafif atletizm disiplinlerindeki değer artışını göstermektedir. Teknik disiplinlerde özellikle fizik kanunlarına daha iyi uyan yeni teknikler sayesinde çok daha iyi sonuçlar alınmıştır.

mükemmel araştırma araçlarıyla yalnız modern bilimin cevap vereceği sorulardır.

Yapılan bütün incelemeler genellikle sporda elde edilen sonuçlarda iki problem kompleksinin önemi olduğunu ortaya çıkarmıştır: **Birincisi** yapılacak bütün hareketleri en lüzumlu ve rasyonel ölçüye inhisar ettirmek ihtiyacıdır. Elde edilecek sonuç için lüzumlu her türlü hareketi kötü şekilde etkileyecek her şey antreman ile ortadan kaldırılmalıdır. İşte bugün sporcu ile antrenörünün karşılaştığı en güç görev budur. Genellike sporda ede edilen rekorlar gittikçe yükseldiğinden modern teknik araçlardan sistematik bir şekilde faydalanmak muhakkak gereklidir, bunlar faztofotografi, hedef fotoğrafı, elektronik ölçü araçları ve türlü analitik metodlar v.b. dır. Bilimin elinde bu alanda güç artışına yardım edecek surette bütün spor araç ve malzemesinin geliştirilmesi gibi birçok imkânlar vardır.

İkinci önemli problem kompleksi bir spor gücü sırasında insan vücudunda cereyan eden fizyolojik olaylarla ilgilidir, özellikle oksijenin kas hücrelerine mümkün olduğu kadar çabuk ulaşabimesi ve anaerobik solunum için lüzumlu en büyük kaynakların sağlanması. Yukarıda açıkladığımız gibi bu olaylar bedensel güç için en önemli olanlardır.

Genellikle bu konuda tam bilgisi olmayan insanların batıl bir inançları vardır: sporcu antre-



Uzun bir bisiklet yarışının insan vücudu üzerine olan etkisi en yeni teknik ve araçlarla ölçülüyor.

man sayesinde büyük güç elde etmek için gereken daha yüksek çabalara daha kolay katlanabilir. Bu inanışın gerçekle hiç bir ilgisi yoktur. Antremanın anlamı, sporcunun, aynı çaba ile veya birçok hallerde daha az bir çaba ile, ortalamanın üstünde büyük bir enerji miktarını serbest bırakabilmesini saglamasıdır.

Spor hâlâ olağanüstü bedensel çabalarla kuvvetli iradeye ihtiyaç gösterir. Sert, sistematik surette bütün bedensel kuvvetleri zorlayan antremana gelince, o dünya rekoru kıran rekordmen sporcular için değil, bütün sporcular için böyledir. Mesele bugün bir yönlü, bu bakımdan da geniş ölçüde sağlık kurallarına aykırı yaşayan insanların bu teşviklerden faydalanarak spora giden çok yönlü yolu bulabilmeleridir. Tabiî Devlet ve toplumun da onlara bu hususta gerekli imkânları sağlaması lâzımdır.

X - unsere Welt heute'den

VERİ TOPLAMANIN ÖNEMİ

Bir sürecin gözlenmesi bir araştırmanın en güç kısmıdır. Bu bilmek istediğiniz bütün verileri toplamak için yapmanız gereken şeydir. Bilgi toplayabilmek için okumak, incelemek, çevrenize dikkatle bakmak ve soru sormaktan kaçınmamak gereklidir. Bazı insanlar bunu yapar, fakat çoğu yapamaz. Çoğu insanlar bilgi toplamaktan vazgeçerler ve ellerindeki pek az bilgiyle yetinir ve sonuç çıkarmağa kalkışırlar. Soru sormak tevazuya ihtiyaç gösteren bir şeydir. Başkalarına bilgi vermek ise insanın gururunu daha çok okşar ve onu daha fazla tatmin eder. Bununla beraber dünyada soydaşlarının en çok hayranlık duyduğu insanlar hiç durmadan bilgi toplayan kişilerdir: Napoleon, Lincoln, Lord Northcliffe gibi. Hayatta belki kimsenin onlardan daha ilginç bir yaşantısı yoktur. Hiç bir insan bütün bir konuşmayı yapabilmek için bundan daha iyi bir mazerete sahip olamaz. Fakat onlar hiç bir zaman böyle birşey yapmaz ve sizin bildiklerinizi söyleyebilmeniz için sizi konuşturmağı tercih ederler.

Reader's Digest'ten

Nefes Almanın Tekniği

spor

Meksika Olimpiyatlarında çoğu yüzücüler, orta mesafe koşucuları, hele maratoncular yarışlardan sonra baygınlık geçirmişler, hastahaneye taşınma zorunda olanlara doktorların bakımı gerekmiştir. Şans eseri olarak ölüme kadar varan bir olay kaydedilmemiş, fakat oksijen maskesi sporcuların çok kullandıkları bir nesne haline gelmiştir.

Büyük şehirlerin kirli havasından kurtulup yüksekçe yerlerde yeşillikler arasında ciğerlerine temiz havayı dolduranlar, hemen canlılık duyarlar. Bunun nedeni doktorlar tarafından şöyle açıklanmaktadır: Teneffüs ettiğimiz havada beşte bir oranında bulunan oksijenin bir kısmı akciğer keseciklerinde kana karışır. Kanın vücutta dolaşımı sırasında bu oksijen molekülleri, en küçük hücrelere kadar iletilir, ve orada yanarak vücude gerekli enerjiyi sağlar. Hareket etmiyen kaslarda bile vücut sıcaklığının devamı için oksijene, dolayısıyla yanmaya ihtiyaç vardır. Kömür sobasındaki yanma olayına benzer durumda, vücudun her hücresinde yanma olur.

Hayati kimya bilimi insan vücudundaki oksijen dagılımını daha ayrıntılı olarak ortaya koymuştur. Kanda oksijeni taşıyan madde hemoglobin olup, özel, cepli bir yapılışı vardır. Oksijen molekülleri hemoglobinle birleşirler. Bu birleşim sırasındaki oksijen miktarı, dışarıdaki basınçla orantılıdır. Genellikle gaz molekülleri düzensiz olarak hareket halinde olup, temasta oldukları yüzeylere basınç uygularlar. Böylece akciğer keseciklerinde kanla yüzyüze gelen oksijen moleküllerinden bir kısmı kana geçer. Hava basıncı arttıkça, kana geçen oksijen moleküllerinin sayısı artar, basınç düştüğü zaman da azalır. İşte çok yüksek yerlerde nefes darlığı hissetmemizin sebebi budur. Dağların yüksek zirvelerine tırmananlar, böyle nefes darlığını öncelikle farkederler.

Bu türden nefes alma zorlukları 2300 m. yükseklikte olan Meksika da sporcuları etkilemiştir. Genellikle bazı güçlükler göz önüne alınmış, fakat çalışma şartlarının bu kadar grifit hale gelebileceği hiç tahmin edilmemişti. Bu yükseklik, yüz metre koşularını pek etkilememiştir. Çünkü on saniye gibi kısa sürede nefes alıp verme sayısı çok az olduğu gibi, oksijen noksanlığı da bu süre içinde pek hissedilmez.

Orta mesafe koşucuları, yarış devamınca solumak zorundadırlar, fakat oksijen ihtiyaçlarını tam olarak sağlayamazlar. Bu ihtiyaç doktorların tahminlerine göre 20 litre kadardır. Maraton koşucularının durumu özellik gösterir. Bunların ortalama iki buçuk saatlik olan koşuları süresince, koşucu ne kadar oksijen alabilirse, onunla orantılı başarı sağlayabilir. Kalbin, bir dakikalık süre içerisinde vücutta pompaladığı kan miktarına, kalbin bir dakikalık verimi denir. Bu verim maratoncular için önemli bir faktördür.

Meksika Olimpiyatlarında koşucu ve yüzücülerden bir kısmı yarışma sırasında veya yarışma bitiminde bayılmışlardır. Yarışmayı birincilikle bitirenlerden bir kısmı ise, altın madalya almak üzere şeref kürsüsüne çıktıkları sırada baygınlık geçirdiklerinden hastaneye taşınmışlardır. Bu durumun meydana gelişi, kasların gevşemeye yüztuttuğu sırada, kalbin yeterli kan dolaşımını sağlayamaması şeklinde yorumlanmaktadır. Derin su dalgıçlarının, deniz dibine dalıp işlerini bitirdikten sonra tam su yüzüne çıkacakları sırada baygınlık geçirmeleri de aynı şekilde izah edilmektedir.

Vücutça fazla çalışma sonucu oksijen noksanlığından bitkin duruma gelenlere nasıl yardım edilebilir? Bu sorunun cevabını pratik yoldan bulabilmek için Amerikan Hava Kuvvetlerinde görevli Dr. Cooper 5000 kadın ve erkek üzerinde dört sene süre ile deneyler yapmıştır. Kana karışan oksijen miktarının ortamdaki hava basıncı ile doğru orantılı oldugunu yukarıda belirtmiştik. Gerektiğinde kanda noksanlaşan oksijeni tamamlamak için hava basıncını arttırmaya lüzum yoktur. Yalnız havada bulunan oksijen miktarını çoğaltmak ihtiyacı karşılayabilir. Oksijen maskesi kullanmak yoluyla ise, sonuca daha çabuk varmak mümkündür. İşte yerine göre baygınlık hallerinde oksijen maskesinin çok aranan bir nesne oluşu da bundandır. Mühim olan nokta, çok fazla oksijenin zararlı olabileceğinin bilinmesidir. Çünkü fazla oksijenden zehirlenme tehlikesi doğabilir.

Belirli sınırlarda insan, hava değişmelerine pek zorluk çekmeden alışır. Özellikle yüksek yerlerde yaşayanlar, alçak hava basıncına daha kolay uyarlar. Bu yüzden Meksika Olimpiyatlarında Kenya ve Habeşistandan gelen sporcular, başarılı ol-

Tıbbi deney enstitüsünde sporcuların kalp ve ciğer fonksiyonları incelenir. 5000 gönüllü burada kobay görevini üzerlerine almışlardır.

muşlardır. Sporda hedef, belirli zamanda vücudun en üstün verimini ortaya çıkarmaktır. Bunu ancak muntazam antremanlar yapmak ve vücudun enerji üretimini arttırmak suretiyle elde etmek kabildir. Hereyden önce akciğer, kalp ve damarların düzenli ve verimli olarak çalışmaları gereklidir. Eski bir maraton koşucusu olan Dr. Cooper'-in kanısına göre, çoğu insanlar günlük vücut hareketlerini alışkanlık nedeni ile yaparlar, fakat bundan fazla vücutlarını zorlayacak hareketlere dayanamazlar. Bu durumu gözönüne alan Dr. Cooper insanların aldıkları oksijeni daha yararlı şekilde enerjiye çevirebilmeleri ve vücutlarının verimini arttırabilmeleri için yeni bir metot geliştirmiştir. Dr. Cooper, 5000 kadın ve erkek üzerinde yaptığı deneyler sonunda herkesin yapabileceği vücut antremanlarını tespit etmiştir. Bu antremanlar puvan hesabıyla yapılmakta olup, erkekler için 30, kadınlar için ise 24 puan yeterli sayılmaktadır. Şişman kimselere daha fazla puan gerekli görülmektedir.

Bu puanların hangi vücut antremanlarıyla ve nasıl sağlanacağını Dr. Cooper düşünmüştür. Koşmak, en iyi ve etkili spor olarak tavsiye edilmektedir. Çünkü koşma sırasında yalnız bacaklar ve kollar değil, vücudun hemen bütün kasları, öncelikle karın kasları hareket ettirilmekte ve pekleştirilmektedir. Doktorun kanısına göre, koşmanın faydaları pek çoktur. Yalnız veya grup halinde koşulabileceği gibi, her çeşit hava şartları altında dışarda, örtülü yerlerde koşulabilir. Koşu sporundan sonra sırasıyla yüzme ve bisiklete binme tavsiye edilmektedir. Ancak yüzme sporu için ya sahil kenarında oturmak, ya da bir yüzme havuzu yakınlarında bulunmak gerekir.

Görülüyorki gezmek ve koşmak herkesin her türlü hava şartları altında yapabileceği ideal bir spordur. Yalnız gezmek suretiyle tavsiye edilen programı uygulamak ve puanları tamamlamak biraz uzun zaman alır. Dışarda hava şartlarının çok kötü oldugu hallerde ise, evlerde yapılabilecek belirli vücut hareketlerini yaparak gerekli puanları tamamlamak yeterli olmaktadır.

Dr. Cooper haftada 30 puanlık programının en az dört güne bölünmesini uygun bulmaktadır. Her antremana belirli bir puan sayısı vermekte ve bu puanlar antreman devamınca kullanılan oksijen miktarına göre hesaplanmaktadır. Bu 30 pu-



anlık programı bir defada ve bir günde uygulamak ve haftanın diğer günlerinde istirahata çekilmek yanlıştır.

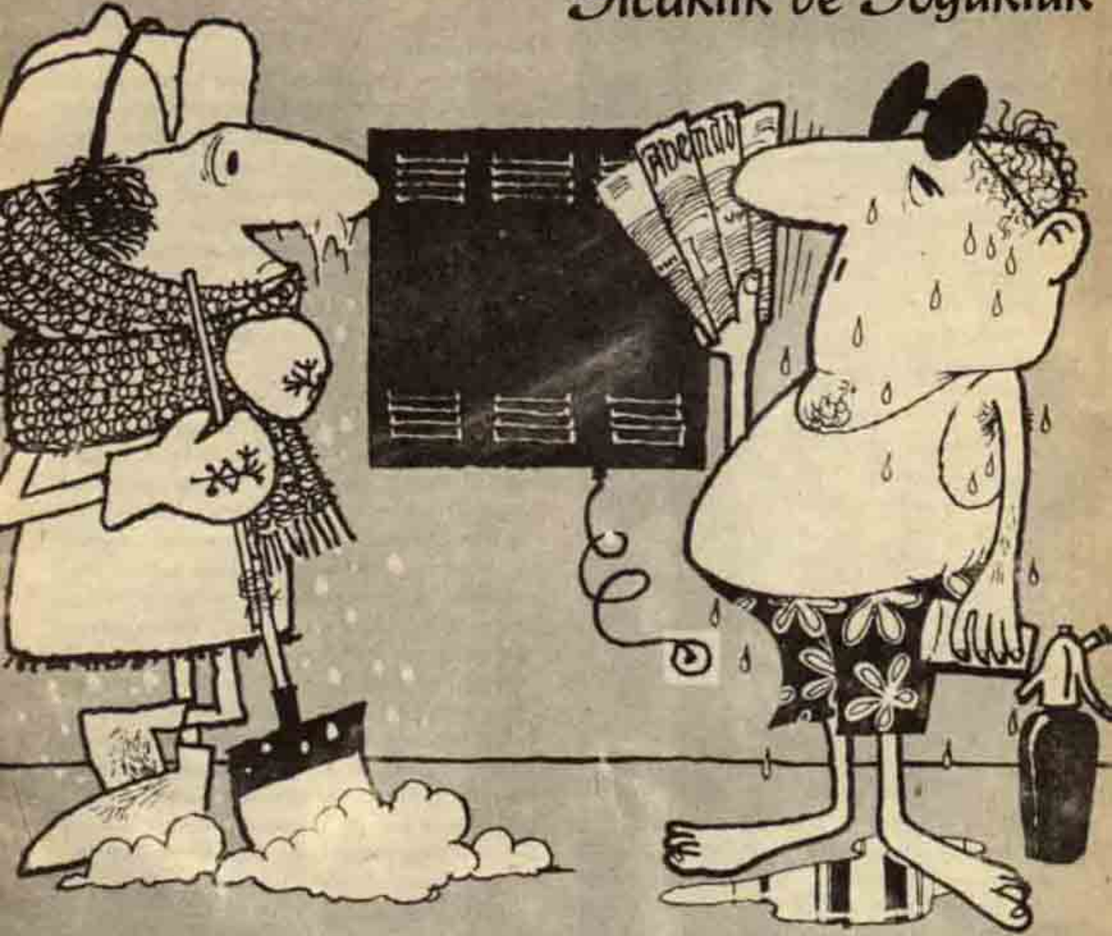
Dr. Cooper 5000 kişi üzerinde yapmış olduğu deneyler sonunda şu hususları tespit etmiştir :

- Havadaki oksijeni çok iyi alabilen, sıhhatli akciğerlerin sağlanması;
- Az atışlarda vücutta çok kan dolaşımını sağlayan kuvvetli bir kalbe sahip olunması; programlı ve muntazam spor yapan bir insanın kalbi istirahat durumunda iken sakin atışlarda vücutta yeterli kan dolaşımını sağlar. Bu durumda olan bir kimsenin kalbi, spor yapmayanlarınkine kıyasla bir gecede 10 000, yirmidört saatte ise 30 000 defa daha az atış yapar. Böylece, sporu bırakmayanların kalblerinin, ömürleri boyunca rahat çalışmasının sebebi ortadadır.
- Havadaki oksijeni kana daha kolay geçirebilmek için akciğer keseciklerinin büyümesinin sağlanması; bu durum kalbin zorlanmadan çalışabilmesi sonucunu verir, böylece kan basıncı uygun orana iner.

Hobby'den
Çeviren: Nuri ÖZSOY

Yeni Buluşlar:

Elektrik Prizinden Gelen Sıcaklık ve Soğukluk

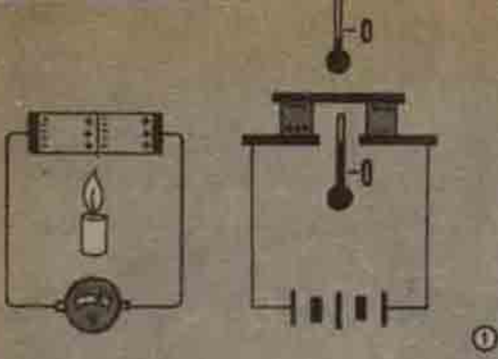


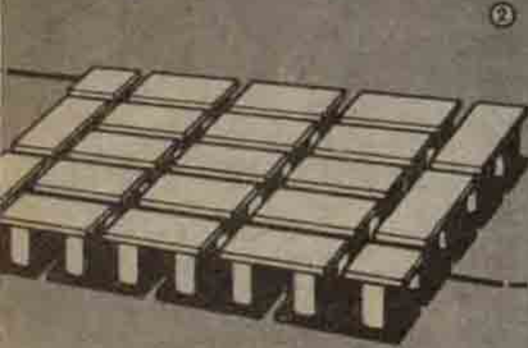
Dieter Zibis

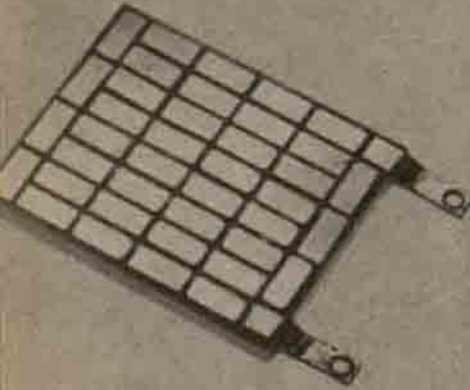
«Peltier - Bataryası» adı verilen şey bir kibrit kutusu kadardır, fakat yaptığı iş hayret vericidir: o elektrik akımını sıcaklık veya soğukluğa çevirir. Bugünün soğuk ve sıcak hava (klima) tesislerinin o karışık döner parçalarına ve bütün ayrıntılarına artık lüzum kalmıyor. Bu yeni buluş bir buzdolabı veya kalorifer tesisi kadar basittir. Uzmanlar bunun büyük bir devrim olduğunu söylüyorlar.

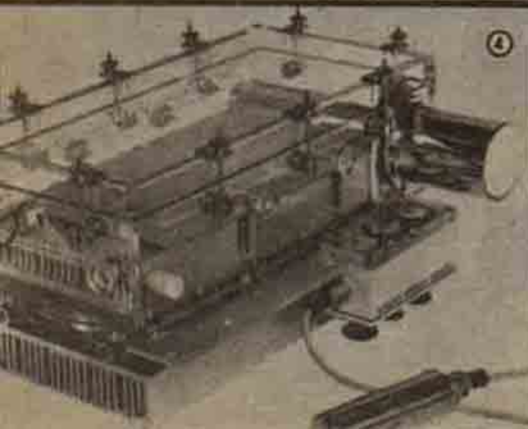
Bu garip şeyin büyüklüğü bir kibrit kutusu kadardır. Üst ve alt kısmı kafes şeklinde 36 göze ayrılmıştır. Dar yanının birinden iki izole kablo dışarı çıkar ve bunlar bir kumanda tablosuna gider.

Beyaz bir lâboratuvar önlüğü giymiş bir genç: «şimdi bunu dikine sol ve sağ orta parmaklarınızın arasına alın», dedi, «korkmayın ısırmaz»! Sonra kumanda tablosuna gitti ve bir düğmenin basıldığı işitildi: Aradan bir iki saniye geçmemişti ki sağ orta parmağımda bir sıcaklık, aynı anda sol orta parmağımda ise bir soğukluk duydum. Genç tekrar bir düğmeye bastı ve herşey eski durumuna döndü.









Bir iki dakika sonra deneyi bir kere daha tekrar ettik, fakat bu sefer durumda bir başkalık oldu, sağ parmak buz keserken, sol parmak yanıyordu. Bu garip nesne bir «Sirigorblok» tur ve geleceğin Klima tesislerinde çok önemli bir rol oynayacaktır.

Şimdiye kadar pratik hayatta ısıtmak ve soğutmak birbirinden tamamiyle ayrı şeyler sanılırdı. Kışın odalarımızı sıcak tutan ısıtma araçları, soğutma tesislerinden bambaşka şeylerdi. Bütün bir yıl süresince evlerimizin aynı sıcaklık ve serinlikte tutulması o kadar pahalıya mal olan bir şeydir ki, daha zengin ülkelerde bile bu hâlâ bir lüks sayılır. Sirigorblok'ları adını alan bu buluş sayesinde Klima uzmanları ısıtma ve soğutma konusunun gelecekte çok basit bir şekilde çözülebileceğine inanmaktadırlar.

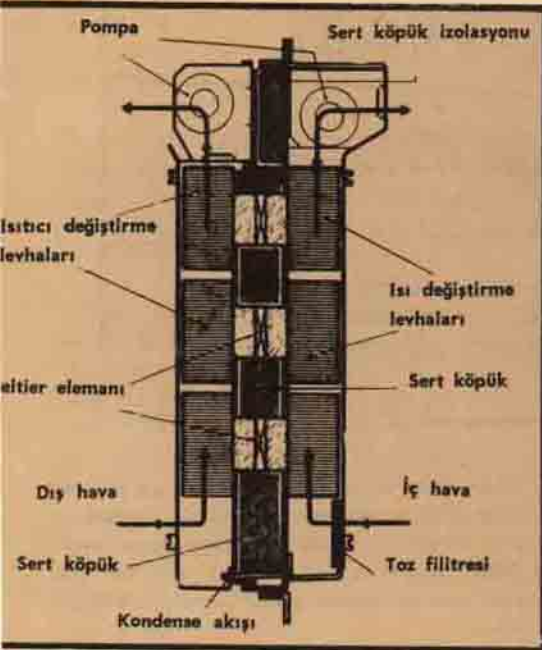
1822 yılında bir hekim ve fizikçi olan Thomas Seeberg kendi adıyla tanınan fiziksel etkiyi bulmuştu. *O birbirinden farklı iki iletkenin kontakt* noktası ısıtıldığı takdirde bir elektrik geriliminin meydana geldiğinin farkına vardı. Bu, her iki iletkenin termoelektrik gerilim sırasındaki durumu ile ısıtma ve soğutmanın derecesine bağımlı idi.

1834 de Fransız astronom ve fizikçisi Peltier, Seeberg'in bulduğu bu fiziksel etkinin tersine çevrilebilip çevrilemeyeceğini düşündü. İki ayrı metaldan meydana gelen bir elektrik devresinden doğru akım geçirdi. İşte ne olduysa, bu anda oldu, çünkü Peltier büyük bir sürprizle karşılaştı. Bir kontak noktası tahmin ettiği gibi ısınıyordu, fakat ikinci nokta ise soğumaga başlamıştı. İkinci sürpriz de birinciyi izlemekte gecikmedi, elektrik akımının yönü değiştirilince, bu sefer de sıcak taraf soğuyor, soğuk taraf ısınıyordu.

Peltier böylece

- Bir termo-elemanla yalnız sıcaklık değil, aynı zamanda soğukluk da elde edilebileceğini ve

Isıdan elektrik akımı oluşuyor : Değişik iletici met
ler (1) bir mumla ısıtılırsa, voltmetre ibresinin ta
ket ettiğini, yani bir gerilim gösterdiğini görürüz. S
berg etkisinin Peltier etkisine dönüşümü de onun y
nındaki şekilde görülmektedir. Eğer bu iletici metal b
lantılarına bir gerilim verilirse, lehim noktalarında
caklık veya soğukluk meydana gelir. İşe yarayacak
tıcı elemanlar yapabilmek için birçok Peltier batary
bloklar halinde birleştirilir (2). 40 elemandan meyda
gelen hazır bir Sirigor-soğutma bloku şekil (3) te, s
da ise elektrik kablosunun bağlanacağı uçlar görülm
tedir. Araştırma alanında Sirigor klima odacıkl
(4) uzun zamandan beri kullanılmaktadır.



Peltier etkisinden faydalanmak üzere çalışan büyük hacımda ısıtma ve soğutma tesislerinin plânları şimdiden hazırdır. Tesisin ortasında 3 termo eleman görülmektedir. Temiz hava ile içerideki hava emilmekte, ısıtılmakta veya soğutulmaktadır.

- Soğukluk ve sıcaklığın birbirinin yerini almasının yalnız doğru akımın doğrultusuna bağımlı bulunduğunu ispat etmiş oluyordu.

Buluşun pratik herhangi bir etkisi olmadı. Elde edilen ısı derecesi farkları ekonomik bir uygulamaya yarayacak kadar büyük değildi.

Aradan yıllar geçti ve yarı iletkenler ortaya çıkınca, bizmut-tellurid, antimon-tellurid, bismut-selenit, ve antimon-selenit gibi maddeler bulundu. Termoelektrik aşama düzenine bakılınca, bu bileşiklerin iki bileşimlerinin birbirinden tam ters uçlarda bulundukları anlaşıldı.

Teknolojik güçlükler ortadan kaldırıldıktan ve sonuç olarak saflık derecesi yüzde 99,999 a kadar yükselen yarı iletkenler üretildikten sonra (ki bu faktör iletkenlik yeteneğini etkiliyordu), modern bir Peltier elemanının yapılabilmesi kabil oluyordu.

Biraz önce hayret verici niteliklerini görmüş oldugumuz «Sirigorblok» elektrik bakımından seri, termik bakımdan ise paralel bağlanmış olan 36 tek elemandan meydana gelir.

Her hücre tek başına sıcak tarafında iki ve soğuk tarafında bir olmak üzere küçük bakır yaprakçıklardan oluşur. Bunların arasında ise bir kapıyı destekleyen sütunlar gibi yarı iletken parçalar bulunmaktadır (resme bk.) .Soldaki negatif sağdaki de pozitif ileticidir. Başka bir deyimle: elemanın içinden doğru akım geçirilirse, yarı iletken uçlar birer sübap (ventil) gibi çalışırlar. Resimde görüldüğü gibi soldaki yalnız negatif yük taşıyıcılarını (elektronları), soğuk taraftan sıcak tarafa geçirir, sağdaki ise pozitifleri. Bu sayede iki taraf arasında ısı derecesi farkı meydana gelir ve akım yönünün değiştirilmesi suretiyle soğuk taraf sıcak, sıcak taraf soğuk olur.

Hemen hemen 5 yıldan beri Peltier elemanları ile onlardan geliştirilen sirigorblok'larından klima tesisleri yapmak için uğraşılmaktadır. Mühendislerin bu konuda gösterdikleri heyecan Peltier elemanlarının şu faydalarından ileri geliyor:

- Aynı bir cihaz hem ısınmak, hem de serinlemek için kullanılabiliyordu.
- Zamanla değiştirilmesi gerekecek, aşınarak dönen hiç bir parçası yoktu.
- Isı pompa etkisine sahipti.

Fakat Peltier elemanlarının pratikte uygulanması nasıl olacak? Böyle bir tesis nasıl çalışacak? Pompa etkisi nedir?

Böyle bir Peltier Klima tesisini ilk olarak yapmakta olan Essen'deki bir firmayı görmeğe gittik. Orada 2 yıl önce iki apartmına, pencerelerin altına böyle birer cihaz konmuş, içeriden görünüşleri normal elektrik sobalarından farksız. Dışarıdan bakıldığı takdirde bazı pencerelerin altında metal levhalar görülüyor. Bu metal levhaların arkasında klima tesisini meydana getiren Peltier elemanlarının soğuk tarafı var. Elektrik akımı içerisi sıcak olacak şekilde verilirse, dışarı taraf soguk oluyor. 16 Aralık günü ısı ölçü grafiğinden öğrendiğimize göre bu soğukluk sıfırın altında 20° olmuş, aynı zamanda dış havanın ısı derecesi ise eksi 4° imiş, ki bu 16° lik bir fark demektir.

Böylece «dışarısı» ile «içerisi» arasındaki ısı derecesi farkını bir taraftan ötekine aktarmak, yani «pompalamak» kabil olmaktadır.

2000 yıl ve ötesini plânlayan futurologlar herkesin bu basit cihaz sayesinde kendi evinin «iklimini» prizden alacağı elektrik akımıyla istediği şekilde kolay ve ucuza değiştirebileceğine inanmaktadırlar.

Hobby'den

Plâstik Örtüler Altında Dünya Çapında Meyvecilik

En modern bilimsel usullerle kışın ortasında yetiştirilen çilek ve turunçgiller, İsrail'in Batı Avrupa piyasasını elinde tutmasını sağlamaktadır.

Josef F. Klein

Orta Avrupada soğuklar kol gezerken; güneşin parladığı her toprak parçasından faydalanmak suretiyle, her sene karşılaşılan bu pazar boşluğunu doldurmak ve bu sayede döviz kazanmak için İsrail büyük bir çaba göstermektedir. Avokado'lar, Cherimoya'lar, Mango'lar, Litchi'ler gibi güney meyvelerini yalnız yemek değil, onların nasıl ekildiğini çok uzaklarda degil, burada görebilirsiniz. Son yirmi yıl içinde İsrail Avrupa pazarlarının istediği bütün bu yarı tropikal ve tropikal meyveleri özel çifliklerde yetiştirmeğe ve dış memleketlere göndermeğe muvaffak olmuştur. Ayrıca memleket ihtiyacının çok üstünde olan çeşitli sebzelerin ihracı da Avrupa'nın sonbaharı ile ilkbaharı arasında iyi bir döviz kaynağı olmaktadır.

İsrail ülkesine çeki düzen vermeğe başlar başlamaz, ilk ele aldığı şey toprak erozyonunun önüne geçmek oldu. Kumlu arazi ağaç ve bitki ekilmek suretiyle tesbit edildi, bataklıklar kurutuldu ve yeni su kaynakları bulmak için her türlü çaba gösterildi. İlk zamanlarda elde bulunan ekilmeğe elverişli 165.000 hektar arazi (ki bunun 35 000 l ancak sulanabiliyordu) 20 yıl içinde 420 000 hektara çıkarıldı. (164 000 hektarı da sulandı.) Şu anda deniz suyundan tatlı su yapma çalışmalarının mümkün olduğu kadar ucuzlatılması üzerinde uğraşılmaktadır.

1960 yılları başında iç pazar tarımsal ürünler bakımından doygun bir duruma gelmişti. İşte bu andan itibaren çeşitli meyve ve sebzelerin Batı Avrupa pazarlarına esaslı bir surette ihracı düşünülmeğe başlandı. Bu ürünlerin Avrupa ülkelerinin en fazla ihtiyaç gösterdikleri ve pazarlarının boş olduğu Noel ve Yılbaşı zamanlarında yetiştirilip derhal o memleketlere gönderilebildiği takdirde büyük bir fırsat sağlanacagı anlaşıldı. Yarı tropikal ve tropikal meyveler için bu bir mesele değildi. Onların yetişmesi tam bu süre içine düşüyordu ve ön plana turunçgilleri almak suretiyle bu plan daha 1950 de uygulanmağa başlandı. Sebzeye gelince burada bir az teknik yardıma ihtiyaç vardı. Çünkü İsrail'in de kışı vardır. Ekim ile Nisan arası olan bu döneme yağmur mevsimi olarak bakılır.

Oradaki yağmur mevsiminde de haftalarca gökte bir tek bulut göremezsiniz, sonra birden bire bir gün hatta bazan bir kaç saat bardaktan boşanırcasına yağmurlar yağar. Gündüzleri sıcaklığın yüksek olmasına rağmen, geceleri düşer ve Aralık'ta sıfır dolaylarında olabilir. Dağlık bölgelerde kar yağdığı bile olur. Bu yüzden tam Aralık sonlarına doğru sebzelerin yetişmesi güçleşir. İşte modern teknik plastik örtüleri bulmamış olsaydı, bugün İsrail sebzecilikte Avrupa pazarlarını bir türlü kazanamayacaktı.

Sonbaharda büyük sebze bahçelerinde gözün alabildiği kadar yan yana plastik tüneller görülür. Bunlar teller ve kemerler üzerine gerilmiş plastik örtülerdir. Sebze yatakları (karıkları) genişlikleri bakımından o şekilde yapılır ki, iki taraflı bitkilerin arasına konulan plastik bir hortumla devamlı sulanabilirler. Yukarıdan sulanmalarına imkân yoktur.

Bunlardan başka dev serler (limonluklar) da vardır, ahşap kazık ve iskeletten veya çelik borulardan yapılmış ve üstleri plastik örtülerle kapanmıştır. Bu sayede kış tamamiyle ortadan kalkmıştır. Yalnız bu örtüleri her yıl yenilemek gerekmektedir. Çünkü 365 günün birinde nasıl olsa bir fırtına veya dolu onları parçalayacaktır. Tabii yeniden kaplamak masraflıdır, fakat ne de olsa camdan gene ucuzdur.

Tam istenilen süre içinde yetiştirilmesi istenilen çileklerde son bir ilerleme daha kaydedilmiştir. Kışın hüküm sürdüğü Avrupa'da bunların tam istenilen bir piyasa ürünü oldugu tesbit edi..r edil-



Plâstik örtüler kışı uzaklaştırıyor. İçinde çilek yetiştirilen özel bir ser

mez, normal olarak hasat başlangıcı olan ocağın ortası yerine bunların hiç olmazsa Noel ve Yılbaşına yetişmeleri üzerinde duruldu. Fransa ve Amerika'dan getirilen ve daha çabuk yetişen çilek fideleriyle plastik tunellerde deneyler yapıldı ve bunun sanıldığı kadar güç bir problem olmadığı meydana çıktı. Bu sayede kasım sonunda olgun, lezzetli çilekler Avrupa'ya gönderilebiliyordu. Aynı zamanda plastik örtüleri başka şekilde de kullanmak kabil olmuştu. Plastik serlerde dikilen fideler büyümeğe başlayınca üzerlerine, her bitkinin serbestçe dışarı çıkabileceği genişlikte delikleri olan ince plastik levhalar seriliyor ve çilek bu sayede daha iyi büyüyordu.

Bahçecilikte buna «Mulchen» adı verilir ve bundan bugün Avrupa ve birçok başka memleketlerde de faydalanılır.

Bu sayede toprağın kurumasının önüne geçilir. Yabani otların büyümemesi için de siyah levhalar seçlir. İsrail'in yapmak istediği ise, toprağı bir parça daha fazla ısıtmak, sıcak tutmaktı. Onun için onlar renksiz levhalar kullanırlar, çünkü yapılan deneyler bunların sıcaklığı siyahlara oranla % 10-15 daha fazla tutabilirliklerini ispat etmiştir. Gerçi böylece yabani ot ve bitkilerin gelişmesi de sağlanır, fakat çilekler yıllık bir ürün olduğu için bunlar o kadar büyük rol oynamazlar. Sulanma plastik hortum'arla veya yukarıdan delikli borularla yapılır. Hortumların üzerinde belirli uzaklıklarda açılmış olan delikler o şekilde hesap edilmiştir ki saatte toprağın iki litre su çekmesini sağlarlar. Uzun hazırlıkların sonu olan deney başarılı sonuçlar vermiştir. İlk çilekler şimdi kaşım ortası toplanabilmektedir.

İlk olarak serden alınan ürünün arkasından plastik tunelde yetiştirilen gelir ve onu da açık arazide ekilenler izler. Haziran ortası sondur. O zaman yataklar düzeltilir ve toprak gübrelenir. Eylül-Ekimde yenileri dikilir.

Arada birkaç bin kilometre uzaklık olmasına rağmen Alman ev kadını ile İsrail ev kadını aynı zamanda bu çilekleri satınalabilir. İhraç ürünleri derhal hava meydanına gelir ve bir yolcu uçağı ile Münih veya Frankfurt'a uçar, orada ithalatçılar tarafından frigorifik vagonlara yüklenerek dört bir tarafa sevk edilir ve ertesi gün ögleden önce her yerin pazar veya manavında satışa arz edilir.

İsrail'de kalana gelince, hasat gününün akşamı hale gider ve ertesi günün sabahı manavlarda satışa çıkar.

Yabancı memleketlerin bu çileklere olan talebi Mayıs sonlarına doğru biter, çünkü mümkün olduğu kadar önce ürün almağa çalışan Avrupa işletmeleriyle artık rekabet imkânı kalmaz. Hazirana kadar pazarı dolduran çilek ürünü ise memleket içi tüketimi için çoktur. Marmelata karşı olan

talebin artık kâfigelmediği çoktan hesap edildiğinden, şimdi çilek komposto konservelerini deniz aşırı memleketlere ihraç etmek için bir endüstri kurulması tecrübe edilecektir.

Tabii bu şekilde dış piyasa imkânlarını göz önünde tutan belirli amaçlara göre yönetilen bir ekin, ihracı ve planlaması Devletin işbirlikçi ve teşvik edici eli olmasaydı, hiçbir zaman bu kadar geniş ölçüde mümkün olamazdı. Hiçbir meyve ve sebze sandık veya kolisi, Tarım Bakanlığının müfettişleri tarafından sondaj usulüne göre kalite kontrolüne tabi tutulmadan memleketi terk edemez. Hükümetin yardımı yetiştirme problemlerini de içine alır. Bu bilimsel tavsiyelerden bitki yetiştirme araştırmalarına kadar herşeyi kapsar. Eğer bir sektörde, meselâ fazla bir üretim meydana gelmişse ve bunun herhangi bir yere ihracı veya gönderilmesi mümkün değilse, böylece bir daha çilek üretimi yerine, meselâ daha fazla avokado ağaçları ekmek yönüne gidilir. Çünkü mesele önemli dövizleri kaçırmamak ve kıymetli ve sınırsız olmayan verimli toprağı ve suyu iyi yönetmektir.

Ürünlerin pazar bulması meselesi genel olarak ekicilerin veya tarımla uğraşan köylülerin uğraşacakları birşey değildir. İhracat esas itibariyle ekici ve Devletin temsil edildiği iki teşebbüs üzerinden geçer. Turunçgiller için —ki onlar deniz yoluyla sevk edilir— bu, Citrus Marketing Board'-dır ki bunun her ihracat mevsimi için yaptığı iş 100 milyon dolar sınırına yaklaşmaktadır. Bu Kurum bir taraftan ekimin uygun şekilde yapılmasını kontrol eder, bir taraftan da sevk ve satış işlerini yönetir.

Onunla ekiciler arasındaki bagı üretim birlikleri teşkil eder, bunlar ekicilerden grapefruit, portakal ve limonları toplar, ambalajlar ve gemilere yükler.

Turunçgillerin dışında kalan öteki tarımsal ürünleri içine alan, ikinci ihracat müessesesi Agrexco'dır. Buradaki ciro birinci teşebbüsteki kadar yüksek değildir. 1969/70 mevsimlerinde 20 milyon dolar kadardı. Yalnız bu özel meyvelerle uğraşır, yukarda anlatılan çileklerle guava, nar, avokado, cherimoza, mango, kaki eriği gibi. Kesilmiş çiçekler de bu gruba girer. Erken yetişmiş avokado'lar hızlı ve soğutma tesisleri olan gemilere bile yüklense, alıcıya gidinceye kadar bu nadide ve nazik meyvelerin çoğu çürür, o bakımdan bunlar ancak uçakla taşınır, böylece en yüksek kalite Avrupa pazarlarına hiç bozulmadan varır.

Ekicilerle Agrexco tam bir işbirliği içinde çalışırlar. Agrexco'nun her şubesi ya bir tek veya birkaç ürünü üzerine alır. Önceden esaslı surette tahmin edilen ürün miktarı üzerinden ekici ile mukavele yapar ve bu yüzden meyve ve sebzenin tam zamanında alınması veya üretici tarafından ambalaj evlerine götürülmesine dikkat eder.

Her yıl Birleşik Devletlerde 200 milyon sandık turunçgil ambalajlanır, bu sayıyı okuyanlar Amerika'nın ihracatta dünya da birinci olduğunu sanır. Halbuki bunun çoğu memleketin içinde tüketilir. Turunçgil ihraç eden memleketlerin sırası ise şudur: İspanya, İsrail, Fas, Güney Afrika, İtalya, Cezair, Tunus, B. A. Bunu okuyunca İsrailin kıyı bölgelerinde ne kadar çok grapefruit, portakal ve limon ağacı bulunduğu düşünülür Esas bölge Tel Aviv etrafından güneydeki Aşdod ve kuzeyde de Hadera'ya kadar uzanır.

Aslında ilk önce Güney Doğu Asya taraflarında Çinde yetişmiş olan portakalın Doğu Akdeniz kıyılarına gelmesi Milattan önceki zamanlara düşer. Ticaret bakamından önemli bir turunçgiller çiftliği ise 1866 yılında Sir Morco Montefiore tarafından kurulmuştur. Bugün modern ve devamlı surette ekilen çiftlikler 40.000 hektarı bulmaktadır. 22.000 hektar üzerinde Yafa portakalı yetiştirilir, 7500 hektar üzerinde ise Valencia Late adı verilen ilkbahar portakalı, limon ekili arazi 2000 hektar ve Vaşington portakalı denen tür 1500 hektar, başka turunçgiller 2800 hektar ve grapefruit —özellikle çekirdeksiz cinsi— 6500 hektar kadar yer alır.

Turunçgiller iyi sulandığı ve gübrelendiği takdirde hiçbir problem teşkil etmezler. Asil türleri özel bitki okullarında aşı olarak yetiştirilir ve acı portakal (poncitus trifoliata) ve Sitronat limonu (Citrus medica) ya aşılanır. Her ikisi hava şartlarına dayanan kuvvetli cinslerdir ve bunlar tohumdan yetiştirilir. Ekimlerinden üç yıl sonra küçük fidanlar çiçek açmaga böylece meyve vermeğe başlarlar. Her türlü hastalıklar ve haşerelere karşı mücadelede son 20 yılda geniş çapta öncü çalışmaları yapılmıştır. Bataklıkların kurutulması ve kimyasal eczalar sayesinde malaryanın ve onu taşıyan sivri sineklerin nasıl kökü kurutulmuşsa, şimdi de meyvelere musallat olan Akdeniz sineğine karşı savaş açılmıştır. Postakalın esas etini kahverengi bir bulamaç haline sokan sürfeleri eskiden bütün portakal ürününü yok etmişlerdi. Bugün ufak portakal bahçelerinde bile ağaçlara, böceğin gelişmesinin önüne geçecek kimyasal maddeler püskürtülür.

Kosmos'tan

Yıldızlarda Hayat Var

Meksika'ya düşen bir gök taşında varlığı kuşku götürmeyen organik maddeler bulunmaktadır.

Charles-Noel Martin

İlk olay 14 Mayıs 1864 yılında akşam saat on sekizde Fransada küçük bir yer olan Tarn-et-Garonne ve Orgueil denen bir kırda görülmüştü. Fransanın güneyinde bulunan bu yerde görülmüş olan gayet parlak alev çıkaran bir göktaşı, gök yüzünden süzülerek Güney-batı yönünü izlemişti. Bu göktaşı (meteor) dolunaydan daha parlaktı. Çok uzaklardan duyulan ve gök gürültüsüne benzeyen bir gümleme ile atmosferde parçalanan bu gök taşının kalıntıları, birkaç parça halinde çayırdaki otlar içerisine düşmüştü. Parçalardan birisi, bir köylünün yakınına düşmüştü. Köylünün dediğine göre: «bu taş parçası elini yakmış, öteki parçalar ise düştükleri yerlerde otları kavurmuştu.»

Meteoron düştüğü yerden onbir kilo parça toplanmıştı ki bunlardan en büyüğü, yeni doğmuş bir çocuk kafası büyüklüğünde idi. Bu parça Montauban Müzesinde bir vitrinde bulunmaktadır. Meteorun başka bir parçası da Pariste Tabiat Tarihi Müzesindedir. Ayrıca, meraklı kolleksiyoncular ufak parçalar satın almşlardı ki bunlardan birisi de, Amerikalı milyarder John Pierpont Morgan tarafından elde edilerek sonradan 1900 yılında New York Müzesine bağışlanmıştı.

«Gökten düşen taşlar» diye anılan meteoritler, oldukça enderdir. 1940 yılında yayınlanan bir katalogda gerçek olduğu kabul edilen 1600 tane meteorit vardır. Bunlardan bâzıları birkaç ton ağırlığındadır ve dünyanın çeşitli müzelerinde bulunmaktadır. Ötekiler ise, birkaç kilodur. Ancak, ne var ki, Arz üzerindeki topraklarda, çok büyük sayıda gök taşları bulunmaktadır, çünki bunlar yüzlerce milyon yıllar boyunca göklerden yere yağmışlardır.

Ancak, bu gök taşları, bizim yerdeki taşlara o kadar benzerler ki, esaslı bir inceleme yapmadan, onları yerdekilerden ayırt etmek kolayca mümkün olmuyor.

Meteoritler, parçalanıp incelenince, görülüyor ki bunlardan metalik olup en çok mikdarda demirli olanlar 456, taşlılar 725 ve hem demir, hem taş karışımı olanlar da 58 dir.

Gökten düştüğü kuşkusuz olarak görülen ve bilinen meteoritler dikkate alınırsa, yüzde oran şöyle olmaktadır:

Demirli meteoritler	% 5,
Karışık olanlar	% 1,5,
Taşlı olanlar	% 93,5.

Buradan anlaşılıyor ki, taşlı meteoritlere en çok raslanmaktadır. Ancak, bunların mutlak birer meteorit oldukları hususunda tam bir inanca varılamıyor. Demirli olanlar ise, daha çok ilgi uyandırıyor. Taşlı meteoritlerden onda biri Arzdaki bazalt taşlarına çok benzemektedir. Onda dokuzu ise, kitleye yapışmış kabarcıklar gibi görünmektedir. Bu düğümlü kabarcıklara «kondrül» deniyor ve bunun için, böyle meteoritlere de «kondrit» adı verilmiştir.

Bu kondritler arasında yüzde dört ile yüzde beşi, kondrüller içerisinde karamsı kitleler şeklinde görülmektedir, ki bunlar da, bir nevi gevrek yer tezeğine benzerler ve taşlı kondrüller içerisine yerleşmiş bulunurlar. Bu tip meteoritler ender olan kö nürlü kondritler cinsindendir.

1800 tarihinden bu güne dek toplanmış olabilen kömürlü kondritlerin mikdarı elli kiloyu geçmiyor. 1800 yılı, gelişi güzel seçilmemiştir: gök taşı düşmesi bu tarihten itibaren bilimsel olarak ele alınmıştır. Bu vesile ile, Lavoisier'in isabetsiz bir deyimi de hatırlanabilir. O demişti ki: «Göklerden taş düşemez, çünki göklerde taş yoktur». Bilim alanında bir şeyi kesinlikle iddia etmek doğru değildir.

Meteoritlerin varlığı, yabancı ülkelerde 1790 yılında kabul edilmişti. Fransada ise, ancak 1803 tarihinde Normandie bölgesindeki Laigle mevkiine düşen ünlü ve 3000 parçalık taş yağmurundan sonra, Bilimler Akademisi bir inceleme komisyonu göndermişti. Bu komisyonun başında fizikçi Biot

vardı ve durumu inceleyip aydınlatmak görevini almıştı. Demek ki, göklerde, daha doğrusu gökler ötesinde, taş vardır.

UZAYDAKİ KÖMÜR

Burada bizi ilgilendiren, kömürlü kondritler olduğu için, bunların bir listesini vermemiz faydalı olacaktır. Hemen hemen komple sayılacak bu listede, şimdilik otuz kadar kömürlü kondrit vardır ve bunların düşüş tarihleri, düştükleri yerlerin isimleri ve toplanmış olabilen parçaların ağırlıkları gösterilmiştir. Listede, birde bütün ağırlığa oranla karbon ve su mikdarı yüzdeleri de işaret edilmiştir, çünki bu iki unsur hakkındaki bilgiler önemlidir.

Gerçekten, yıldızlar arası boşlukta milyonlarca yıllar dolaşmış olan bu cisimlerde su bulunması, hayret verici bir sorundur. Karbona gelince, bu da hayret uyandırıcıdır, çünkü karbon bunlarda kendini karbonlu maddeler halinde göstermekte ve bu madde ise, Arz üzerinde bir hayat maddesi anlamını taşımaktadır. Kömür, milyonlarca yıldır, karbonlu bitkilerden vucuda gelmektedir. Petrole gelince, bu sorun henüz tartışmalı bir konu ise de, neft maddesinin bir kısmı muhakkak ki biotik menşelidir ve onun karbonu, bitkisel ve hayvansal mikroskopik hücrelerde bulunmaktadır.

BÜYÜK TARTIŞMA

Kosmobiolojiye karşı olanların geliştirip ileri sürdükleri hususlara rağmen, organik kimya hakkında hatalara düşmemeli. Organik kimya, uzun zamandan beri bu adını muhafaza etmek hakkını yitirmiştir. Tabiatın basit reaksiyonlarla yaptığı moleküller ile daha kompleks olan reaksiyonlar arasında bir sınır yoktur. Evren ve sonsuz uzay yeter derecede geniştir, yıldızlar ve yıldızlar arası fizik koşulları haylıca değişiktir ve bunun için günün birinde göklerden gelen herhangi bir cisimde su, karbonlu maddeler ve kömür bulunursa, fazla hayret etmemeli. Bu konuya daha aşağıda da değineceğiz.

1806 yılında Alès'de bulunan 260 gram ağırlığındaki bir küçük meteorit, 1834 yılında Thénard ve Fourcroy tarafından ve daha sonra 1836 yılındaa Berzelius tarafından incelenip tahlil edilmişti. Meteroritte % 20 su ve % 3 den fazla karbon bulunmuştu. Böylece, kömür kondrit hikâyesi başladı, yüz kırk yıldan beri de devam edip gitmektedir.

Oysa, niçin? Çünki, bu yer tezeği biçimindeki gevrek cismi inceleyen ve tahlil eden bilginler, bunun fossilleşmiş bir maddenin birikimi olduğunu ileri sürüyorlar. Buna hemen itiraz edip, böyle bir şey imkânsızdır, dememeli. Bu gibi hallerde, uzmanların bir çoğu, bilimsel kredilerini kaybetmişlerdir ve konu unutulup gitmiştir.

Orgueil mevkiine düşerek ele geçen meteoritin niteliklerini inkâr etmek zor olmuştu, çünki bu gök taşı, düştükten onbeş gün sonra, çabucak tahlil edilmişti. Tahlili, Cloez ve sonra da Marcellin Berthelot adlarındaki bilginler yapmışlardı.

ESKİ TAHLİLLER

Cloez, Bilimler Akademisine yazdığı ilk bildiride, bir ara diyor ki :

«Orgueil yakınına düşen meteorit, ihtiva ettiği karbon yüzdesi bakımından, bilinen diğer üç meteoriti geçmektedir. Meteoritlerde karbon o kadar olağanüstü idi ki, bunların göklerden düştükten sonra yerde karbon almış oldukları bile akla gelmiş, bundan kuşkulanılmıştı. Eğer hâlâ da kuşku varsa, bu artık bugün ortadan kalkmıştır».

İkinci bir notunda da diyor ki : «Taşın yalnız görünüşden bile, onda karbon bulunduğu anlaşılıyordu ve bu karbon, grafit ve belki de organik başka bir bileşik halinde idi».

Gene 1864 tarihli üçüncü bir notta tahlil cihetî daha iyi izah edilmiştir ve Cloez daha ileri giderek, kömürlü kondrülleri Somme vadisindeki yer tezegile bile mukayese etmektedir. Ve hatta, Cassel dolaylarındaki linyit kömürü ile, ayrıca da Landes kumluklarındaki siyah bir madde ile ilişkili bulmaktadır. Maddelerin nitelikleri cedvelde gösterilmiştir. (Bkz. Sayfa 20).

Ve notunu şöyle bitirmektedir : «Bütün bu maddeler arasında, birbirile kıyas edilince, büyük bir benzerlik görülmektedir, Orgueil gök taşının kömürlü kısmı, ötekilere benzemektedir».

ÜNLÜ BERTHELOT

Bundan bir kaç ay daha sonra Berthelot, Akademiye bir not verdi ki bu notu, bilimsel öngörünün bir şaheseri kabul edebiliriz. Çünki, zamanımızda birkaç yıl önce uygulanan bu hususları, Berthelot daha yüz yıl önce anlamış ve görmüştü. Berthelot şöyle diyordu : «Bâzı meteoritler, karbonlu maddeler ihtiva etmektedir ki bunların varlığı ve temeli, en ilginç bir konu olmaktadır. Bu madde, karbon, hidrojen ve oksijeni bir arada ihtiva etmektedir ki bu da organik maddelerin son kalıntılarının eserleridir. Ve elbet, bu kalıntıları ele alarak, onları vücuda getirmiş olan önceki maddeleri arayıp bulmak, çok ilginç bir husudur. Eğer, böy-



ransnojarsk meteoriti, bu-
nan en eski göktaşı sayıl-
aktadır, 1749 da Sibirya'-
, bulunmuştur. 1804 te W.
homson tarafından incelen-
iştir, değişik demirler ve
şlar arası bir iç yapısı var-
r. Sonradan bu karakteris-
: iç yapı Widmanstat-
n-strüktür adını almıştır.

	Orgueil meteoriti	Yer tezeği	Linyit	Landes kumları
Karbon	63,45	60,06	66,50	60,40
Hidrojen	5,98	6,21	5,33	5,95
Oksijen	30,57	33,76	28,17	33,65

le bir konu, şimdiki bilimin sınırlarının henüz ötesinde ise, öyle düşünüyorum ki, bu yönde ilk adımın atılması gerekmektedir ve, olayı yaratan ilk etkenlere kadar gidemezsek bile, hiç olmazsa düzenli reaksyonlar prensiplerini arayıp bulmalıyız».

Bu arada, Berthelot kişisel bir metodu ileri sürüyor: «Ben, metodumu Orgueil meteoritindeki kömürlü maddeye uyguladım. Bununla, taş kömürüne nazaran bir az daha zor olacak, gene de hatırı sayılır bir yüzde oranında formenik karbürler elde ettim ki bunu da petrol yağlarile mukayese edebiliriz. Karbür formenikler C^{24} H^{2n+2} idi.

Ve, son olarak şunu ilave ediyor:

«Bu karbür formasyonu, meteoritlerin kömürlü maddesile organik menşeli kömürlü maddeler arasında, ki bunlar da arz üzerinde rastlanan maddelerdir, yeni bir benzerlik teşkil etmektedir».

Bu sözlerden çıkan anlam şudur ki, Berthelot, meteoritteki siyah maddeyi, bir ön madde değil, dekompoze olmuş bir madde kabul etmektedir.

Kömürlü Kondritler listesi

Düşüş tarihi	Düştüğü yer	Ülke	Ağırlığı	% C karbon	% SU
1806	Ales	Fransa	260 gr.	3,2	19,5
1836	Simonod	Fransa	—	—	—
1838	Bokkeveld	Afrika	4 kg.	1,3	15,1
1857	Kaba	Macar.	3 kg.	2	—
1861	Groznaya	Rusya	3,3 kg.	0,6	4
1864	Orgueil	Fransa	11 kg.	3,1	20
1872	Lancé	Fransa	—	—	—
1879	Nogoya	Arjant.	2,5 kg.	1,6	14,3
1885	Grazac	Fransa	—	—	—
1889	Mighei	Rusya	8 kg.	2,5	13
1890	Navapali	Hind.	60 gr.	2,5	16,5
1900	Feliks	Amerika	—	—	—
1907	Bali	Kamerun	10 gr.	—	—
1908	Mokoia	Y. Zel.	4 kg.	0,5	2
1911	Tonk	İtalya	16 kg.	1,1	3
1910	Vigarano	Hind.	10 gr.	2,7	22
1921	Haripura	Hind.	320 gr.	4	13,7
1930	Borskino	Rusya	1,17 gr.	2	12
1936	Crescent	Amerika	80 gr.	—	—
1937	Kainsaz	Rusya	—	—	—
1938	İvuna	Tangan.	700 gr.	4,8	18,7
1939	Santa Kr.	Meksika	50 gr.	2,5	10,3
1940	Erakot	Hind.	110 gr.	2,1	11,5
1950	Murray	Amer.	—	—	—
1957	Al Rais	Arab.	160 gr.	2,5	8,5
1961	Bells	Amer.	—	—	—
1969	Allende	Meksika	1000 kg.	0,35	—

YÜZ YIL GEÇTİ

Yukarıdaki tabloda gösterildigi gibi, kömürlü kondritler gökten düşmeğe devam etmiş ve ancak, meteorit olarak bâzı kayıtlara geçmişti. 1910 yılında bir Yeni Zelanda bildirisi müstesna olmak üzere, ki bu da Makoia dolayına düşen bir meteoritten bahis etmekteydi, kömürlü kondritlerin kimyasal terkipleri hakkında bütün bir yüzyıl boyunca her hangi bir bildiri yayınlanmamıştı. Hayret edilecek bir şeydir bu!

Ancak, Londra University College bilginlerinden George G. Mueller 1953 yılında, Cold Bokkeveld yanına düşen meteoriti kimyasal tahlilin modern metodlarına uygun surette tahlil etmişti. Pek o kadar göze çarpmayan bu çalışmanın sonunda elde edilmiş olan sonuçlara göre, tahlil edilen siyah maddenin yüzde 1,1'i organik eriticiler tarafından çekilebilmişti ve reçineli bir madde şeklinde ortaya çıkmıştı ki bu da, kükürt ile organik karışımdan vücuda geliyordu. Kükürt ayırıldıktan sonra, maddenin bileşiminde şunlar bulunuyordu: Karbon 19,85; Hidrojen 6,64; Oksijen ve karışımları 40,02; Azot 3,14; Sülfür 7,18; Klor 4,81; kül 18,33.

Bir kaç yıl daha geçti, ve her şeyi çözen bir olayın patlak verdiğine inanıldı. Ne var ki, bu da uzun süreli bir ateş halinde kaldı. 1961 yılında, üç Amerikalı araştırıcı, ki bunlar da Bartholomew S. Nagy, Douglas J. Hennessy ve Warren G. Meinschein adlarında bilginlerdi, yaptıkları yeni çalışmaların sonuçlarını yayınladılar. Bu, yeni tahlillere dair bir yazı idi, konu ise, 1900 yılında Piermont Morgan tarafından New York müzesine bağışlann Orgueil meteoritinin parçası üzerinde yapılan tahlillerdi.

Bu da, yüz yıl sonra gerçekleşen Berthelot kâhinliğiydi. Berthelot demişti ki: «Ortaya atılmış olan konu, bizlerin bugünkü bilginlerimizin ötesinde ve ilerisindedir».

Ancak 1960 yılındaki bilgi kaynakları, öncülük yapmış olan ünlü kimyacının çalışmalarını ele alıp ilerletmeğe müsaade vermişti.

HARİKA BİR GÖRÜŞ

Etraflıca yapılan tahliller, kompleks bir karbonlar silsilesini meydana çıkardı. Berthelot'un çok önceden görmüş olduğu gibi, kitleye uygulanan spektografi, çift olmayan bir seri hidrokarbürün ortaya çıkarılmasına sebep oldu ki bunlar da, 23 atom karbona kadar varıyordu. Nagy ve Bitz tarafından yapılan diğer tahliller, uzun ve zincirleme yağlı asit varlığını göstermişlerdi. Ancak, bu yağlı asidler, mûtad olan bulaşıcı biolojik asitlere benzemiyordu, daha ziyade çok eski sedimanter kayalarda raslananları andırıyordu.

1961 yılından hemen sonra, Claus ve Nagy, mikroskopla yeni bir optik araştırma yaptılar. Bu araştırma sonunda, Arzdaki geometrik formasyonların tam benzeri olan ve mikro-organizm fosillerini andıran unsurlar meydana çıktı. Bunların toplam sayısı 44 çeşitten ibaretti ve önceden ufaltılmış tozda miligram başına 1000 - 2000 zerre düşüyordü.

Ben kendim, 1962 yılı Eylül ayında kuvvetli bir mikroskopta bu formasyonları görmek fırsatını bulmuş idim. Bu sırada Claus ve Nagy, Orgueil meteoritinin daha büyük ve daha önemli parçalarını arayıp bulmak üzere Fransaya gelmişlerdi. Beraberce Gif-sur-Yvette'de bulunan bir laboratuara gittik ve orada saatlerce hazırlık yaparak, her ayrı parçayı fotoğrafladık ki bu parçalar da, 10 ile 40 mikron büyüklüğünde idi. (1 mikron milimetrenin binde biridir).

ESERE İTİRAZ EDENLER

Muhalif olanların itirazları ne idi? İlk önce, geometrik mikroskopik formasyonlar bir kaide olduğundan, onların tabiatı tamamile kimyasaldır. Sonra, kömürlü meteoritler son derece gevrek ve ufalıcı, ve higroskopik (su çeker) olduğundan, müzelerin vitrinlerinde bile havanın rutubetini yutarlar. Bu koşullar altında, gözenekli dokular formasyonu hiç de hayret verici degildir. Bütün meteoritler, Arzın havasında bulunan mikro-organizmler tarafından kirletilir.

Bundan dolayı, Orgueil meteoritindeki bâzı formasyonlar, Arzdaki 'ilkah' amillerinden ileri gelmiş olabilir.

İşin sonrası, derin bir kimyasal tahlile kalmaktadır. Burada görülebilen şudur ki, siyah renkteki maddenin ihtiva ettiği hidrokarbüre unsur, natürel bir formasyon, bir fossil olabilir ve bunun kökeni, Güneş sisteminin formasyonu devrine dayanabilir. Şu halde de, bu maddenn gezegenler ötesi ve ilk bulut su devri ile karışmış unsur olması ihtimali vardır ki esasında Güneş ve gezegenler de bu bulut sudan doğmuşlardır.

Hal böyleyken, 8 Şubat 1969 tarihinde ve yerli saatle saat birde, Meksikanın Chihuahua ilinin Pueblito köyü dolaylarına bir meteorit düştü. Bu gök taşının parçaları, 150 kilometre karelik bir sahaya yayıldı. Taşın düşüşünden üç gün son-

ra, toplamı 27 kilogram ağırlığında parçalar toplandı. Daha sonraki aylar içerisinde, toplanan parçaların ağırlığı yüzlerce kiloyu buldu. Bu güne kadar toplanabilen parçaların ağırlığı ise, bir ton kadardır. Bütün bu parçalar, kömürlü kondritten ibarettir, ki bu da bilginler için bir niymet sayılır. 170 yıl zarfında gökten düşmüş olan 50 kilo kömürlü kondrit, beher kilo siyah madde içerisinde bize yüzde iki karbon getirmiştir ve bunun ancak onda biri tahlil neticesinde çıkarılabilmiştir. Claus, Nagy ve Meinschein, önce yalnız miligramlar, sonraları ise bir kaç gram üzerinde çalışabilmişlerdi. Allende denen meteorit, ancak % 0,35 karbon ihtiva etmekle beraber, tahlil edilebilecek 3,5 kiloluk bir kitledir.

İşin daha ilginç yönü şudur ki, Meksikaya düşen bu meteorit, dünyanın laboratuarları Aydan getirilecek olan toprağın tahlilini yapmağa hazırlandığı bir sırada düşmüştü. Çok çabuk ve en ince metodlarla tahlil edilmesi gereken ve en az kirlenmiş Ay toprağı böylece incelenecekti.

Varılan sonuçlar elbet yayınlanmağa başlanmıştır ve biz de ileride bu konuya dokunacağız.

Planetlerarası boşluğunun bu gezicisi hakkında bâzı şeyler bilinmektedir. Esasında bir meteorit olan bu cisim, Arzın atmosferine girdigi anda, 2 metre çapında yekpâre bir blok idi ve 10 tondan bir az daha fazla bir ağırlıkta idi. Bunun büyük bir kısmı dağılıp gitti ve Arza ancak bunun iki veya üç tonu varabilmiş, 7 kilometre yarı çapında bir sahaya dağılmıştı ve meteorun yaklaşık olarak üçte biri, düşüşten birkaç gün sonra toplanabilmişti. Parçalar hemen muhtelif laboratuarlara gönderilmiş ve dış etkilerden korunmak üzere soğuk hücrelere konmuştu. Termolüminessans yolu ile yaşının ölçülebilmesi için soğuk bir yerde muhafaza edilmesi gerekti. Şu ciheti de belirtelim ki, Allende meteoriti daha önemli bir bloktan kopmuştu, ki bu da bir şok sonucunda 14 milyon yıl önce parçalanmıştı.

Yapılan kimyasal tahlil, bu meteoritin 1908 yılında Yeni Zelandanın Mokoia mevkine düşen meteorite oldukça benzediğini göstermiştir. Her iki meteoritin de, aynı büyük parçadan 14 milyon yıl önce kopmuş olduğu düşünülmektedir. Ne de olsa, karbonlu kısımların kimyasal tahlili özellikle dikkati çeker. Beklendiği gibi, 1836-da Berzilius'dan, 1965-de Berthelot'dan geçerek 1961-de Meinschein'e kadar gelenler ve yapılanlar, geniş ölçüde onaylanmaktadır. Ancak, ne yazık ki, her bilgin veya daha doğrusu her bilginler grupu, hep kendi kişisel düşüncelerine dayanan kararlara varmışlardır.

BİRBİRİLE ÇELİŞEN İKİ BİLDİRİ

«Nature» adındaki tanınmış İngiliz dergisi, bir yıl aralıkla, aynı başlığı taşıyan iki yazı yayınlamıştı. Her ikisini de aşağıda veriyoruz.

1) Nature dergisinin 20 Nisan 1969 sayısında, dört uzman tarafındn imzalanmış ve «Pueblito Allende meteoriti üzerine yapılan organik tahlil» başlığı ile bir yazı çıkmıştı. Bu dört uzmanın hepsi de Uzay Bilimi Laboratuarı ve Kimyasal Biodinamik Laboratuarı bilginlerindendir. Bu dört uzmandan birisi, Melvin Calvin'dir ve konu hakkında bir otorite sayılmaktadır. Tahliller 1 ile 10 Mart arasında yapılmıştı ki bu da, meteoritin düşüşünden bir ay sonrasıdır. Düşen gök taşı 2,5 kilo ağırlığındaydı ve bunun 250 gramlık bir parçası zemin üzerinden bulunup alınmıştı. Tahlil, 8 mm. fimle atmosferin ısınıyla karbonlaştırılmış bir zar üzerinde yapılmıştı.

Gazlı kromotografi ile yapılan tahlilde, alifatik hidrokarbürler bu zarın hem iç ve hem de dış yüzeylerine sürülmüştü. Dış yüzeyde 22 ve hatta 27 atomlu zincirler belirmişti. İç yüzeyde ise bir şeyler yoktu. Dış yüzeyde ayrıca 0,5 ppm (bir milyona düşen kısım) hidrokarbür görülmüştü. İçte ise, 0,001-den daha azdı, ki bu da 500 defa daha düşük demektir. Benzenik parçalanma için gene aynı metod uygulanmıştı. Dış yüzeyde 0,2 ppm. organik maddeler ve içte ise, 0,002 bulunmuştu ki bu da, 1000 defa daha az demektir. Yağlı asitler hususunda da aynı sonuçlar alınmıştı: dışta 0,1 ppm. ve içte ise 1000 defa daha az. Yazarlar, bunun karşısında şöyle bir kanaata varmışlardı:

«Açıkça anlaşılıyor ki, bu meteoritin dış katında görülen organik madde, biolojik menşelidir ve meteorit yere düştükten sonra kısa zamanda ona bulaşmıştır, yani düşüş tarihi olan 8 Şubat 1969 ile bulundugu ve alındığı 15 Şubat 1969 arasında olmuştur. Bu bulaşmanın çabukluğu ve kirlenmenin çeşitliliği, organik maddelerin meteorda bulunabileceği düşüncelerini çürütür, düşen gök taşları az veya çok zaman Arz üzerinde bulunarak organik maddelere bulaşırlar».

Bu, yüksek perdeden atılmış bir yorumdur ve Arz ötesi hayatın sanki ellerimizde olduğunun tasdikini ister gibi bir sözdür.

2) Gene Nature dergisinin Temmuz 1970 sayısında, sekiz kişilik iki grup bilgin tarafından imzalanan bir yazı vardır: Pueblito Allende meteoriti üzerine organik tahlil. Gruplardan birisi üç kişilik olup, Mc Donnel Araştırma Laboratuarındandır. Diğer gruptaki dört kişi ise, Houston Üniver-

sitesinin Biofizik Bilgiler ve Kimya Fakültesindendir. Bunların etüd yaparak yazdıklarının özetini ifade eden kararları şöyledir :

«Geçen yıl Meksikaya düşen meteoritin içerisinde bulunan organik maddelerin sonradan ve topraktan bulaşması düşüncesi kabule şayan görülmüyor».

Yazıyı yazan bilginler, bu defa tahlili artan bir hassasiyetle yapmışlardı, dış satıhtan başlayıp ta içerilere kadar inmişlerdi. Buna ilaveten, Cloez'in kıyaslama metodunu yeniden ele alıp, aynı zamanda Ay tozunu ve Büyük Sahra kumlarını da tahlil etmişlerdi. Tahlil edilen maddeler şunlardı: Apollo II tarafından getirilmiş olan Ay tozundan 51 miligram, Sahra kumundan 53 miligram, Allende meteoru dış tabakasından 37 miligram ve içinden ise 42 miligram. Alınan sonuçlara gelince :

- Ay tozu abiotik (hayatsız) olup, içerisinde ancak metan bulunduğunu gösteren bir sivri zerre ile, benzen mevcudiyeti kuşkusunu uyandıran bir unsur ve emin olunabilecek bir hududa kadar toluen bulunabilmişti.
- Sahra kumunda çok az mikdarda ve zincirleme olarak, seri halinde metan, butan, benzen, heksen, toluen görülmüştü.
- Meteoritin dış katına gelince, hep bir arada organik maddeler meydana çıkmıştı ki bunu esasen ilk tahliller de göstermişti.
- Meteorun içlerinde ise çok mikdarda kompleks maddeler ortaya çıkarılmıştı.

Yazının sahibi bilginler, organik maddelerin meteorun kendisine ait olduğuna ve büyük moleküller halinde meteoritin organik olmayan hücrelerinde hazır bulunduklarına karar vermişlerdi. Isı henüz az iken ele geçirilen işba halindeki hülasalara bakılırsa, bunların pirolitik olmayan bir mekanizma aracılığı ile vücuda geldikleri ve kompleks moleküller üzerine oturdukları anlaşılmakta, kitlenin içerisinde bulundukları için, dışardan bir kirlenme (pollüsyon) ihtimali ortadan kalkmaktadır.

Mars ile Jüpiter gezegenleri arasında dolaşan bir gezegen olduğu sanılan Faeton da yüzlerce milyon yıllar boyunca hayatın varlığına dair bir delil meydana çıkarılabildi mi?

Bunu muhakeme etmek ve onaylamak bize düşmez. Ancak, bilginlere düşen iş, gördüklerini ve bildiklerini kendi aralarında tartışıp anlaşmaya varmaktır. Ales meteoriti, gongun ilk çalışıdır. Orgueil meteoriti, ikincisidir. Allende meteoriti ise, hâlâ çalmakta olanıdır. Yakın günlerde belki haberler çıkar.

Science et Vie'den
Çeviren : Hüseyin TURGUT

Temizliğin ölçüsü tüketilen sabun miktarına eşittir, derler. Fakat acaba

SABUN NEDİR?

Sabunun Kökeni — Sabun muhtemelen Akdeniz'i çevreleyen eski medeniyetler zamanında ortaya çıkmıştı. Nil vâdesinde tabiî soda, hayvanî ve nebatî yağlar mevcuttu. Fakat soda ile yagın kaynatılarak sabun elde edilmesinin nasıl keşfedildiğini bilmiyoruz. Sabun imâli sanatının M. Ö. 600 yıllarında Mısır'dan Fransa'ya Fenikeliler tarafından götürüldüğü zannedilmektedir. M.S. 79 yılında ölen Plinius sabun imâlinden en iyi ham maddelerin don yağı ve kayın külü olduğunu yazıyor.

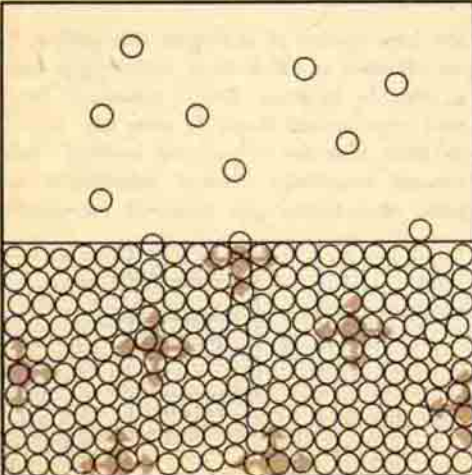
Görüldüğü gibi yağlar sabun imâlindeki ham maddeyi meydana getiriyor. Don yağı ve balık yağı gibi yağlar hayvanlardan, zeytin yağı, fıstık yağı gibi bazı diğerleri de bitkilerden elde ediliyor. Fakat kökenleri ne olursa olsun, bütün yağlar önemli miktarda «gliserid» denilen maddelerin karışımını ihtiva ediyor. Bunlar üç ünite yağ asidinin bir ünite gliserinle karışımından meydana gelen kimyasal bileşiklerdir. Gliserid moleküllerini aşağıdaki diyagramdaki gibi göstermek mümkündür:

Gliserin
Yağ Asidi
Yağ Asidi
Yağ Asidi

Sabun imâlindeki diğer ham madde alkalidir. Bu ya potasyum hikroksit (sebzelerden elde edilir) veya sodyum hidroksittir. Yağ ile alkali ısıtıldığı zaman alkali gliserin-yağ karışımı asit kümelerini böler ve yağ asitleriyle sabun meydana getirmek için birleşir.

Alkali kolay bulunan bir madde olmadığı için sabun asırlarca lüks ve nadide bir metod olarak kalmıştır. Sabun imâlinin kimyası hakkında kâfi bilgiye sahip olunmadığı için imâlâtta uzun zaman

Sıvı yüzeyinin altında moleküller her taraftan çekilmektedirler. Fakat yüzeydeki moleküller yukardan bir basınç hissetmemektedirler. Bunun için yüzeyden içeriye doğru bir çekilme olmakta ve su yüzeyi bir deri gibi hareket etmektedir.



Sıvının yüzeyindeki çekilişin ölçülmesi. Bu, sıvı yüzeyine yatay olarak tutulan ince bir cam plaka ile ölçülmektedir.

sistematik gelişmeler de gerçekleşememiştir. 1789 de Leblanc adlı bir Fransız'ın adi tuzdan soda elde edilmesini keşfetmesinden ve 30 sene sonra Chevreul adlı başka bir Fransız'ın bitkissel ve hayvansal yağlar üzerindeki araştırmalarından sonra bu konuda, gerçek manada bir gelişme olmuştur. Bundan sonra mesele daha kolaylıkla hal yoluna girmişti. Geride yalnız iki problem kalıyordu: Yıkamada beliren sabun köpükleri çok rahatsız ediciydi ve yağlar da oldukça pahalıydı.

1930 yıllarından sonra ancak, kimyagerler temizlik şartlarıyla daha yakından ilgilenmeye başladılar. Sabunun kiri ortadan nasıl kaldırdığını keşfettiklerini sanarak onun yerine bir çok ikame maddeleri yaptılar, fakat hiç birisi başarılı olmadı. Kimyagerler sabunun yıkama kudretine katkıda bulunan bir çok özelliklerinden yalnız bir tanesini — sabunun su ile çamaşırların nemlenmesine olan tesirini — keşfetmişlerdi. Fakat bu çok önemli bir özellikti. Bunu şu şekilde izah etmek mümkündür :

Elinizin üzerine bir kaç damla su serptiğiniz vakit çoğunun döküleceğini ve kalanın da damlalar halini alacağını görürsünüz. Eliniz tamamen ıslanmamıştır. Onun yerine biraz alkol veya gazyağı dökerseniz, sıvının elinizin üzerini tamamen kapladığını görürsünüz. Alkol ve gazyağı sudan daha iyi birer nemlendiricidir. Fakat bir sıvının ki-

Tipik bir sabun-sodyum stereat molekül modeli ($C_{17}H_{35}COONa$)

ri tamamen gidermesi için ister vucut, isterse çamaşır olsun, üzerine döküldüğü maddeyi tamamen kaplaması, başka bir deyimle onun yüzeyini tamamen nemlendirmesi gerekir.

Neden su kolaylıkla böylece nemlendirmiyor?

Suyun Garipliği — Su en çok bulunan maddelerden biri olmasına rağmen aynı zamanda en garip özelliklere sahip olanlarından biridir. Suyun çok yüksek bir gizli ergime ısısı vardır. Buna göre sıvı sudaki moleküller, çok kuvvetli moleküler arası kuvvetlerle bir arada tutulur.

Su yüzeyinin altında, her molekül her taraftan (şekilde görüldüğü gibi) sıkıştırılır, fakat yüzeydeki moleküllere yukardan bir basınç olmaz. (Bir hacim su yüzeyi, su ile hava arasını değil, fakat kenarları ve suyun içinde bulunduğu kabın dibi ve suyun içine batırılan her hangi bir maddenin kenar yüzlerini de kaplar.) Yukardan bir tazyik olmadığı için, yüzeydeki su molekülleri aşağıdaki moleküller tarafından içeriye doğru çekildikçe, su tam bir nemlendirme yapamamaktadır. Sanki su yüzeyinde bir deri varmış gibidir. Meselâ bir kumaşın üzerindeki su molekülleri birbirlerine kumaş moleküllerine olduğundan daha çok bağlıdırlar. Onun için su kumaşı kâfi derecede nemlendirmez. Su geçirmez bir kumaş veya el üzerinde, bu bağlılık ve çekilme daha fazladır. Suyun nemlendirme kudretini arttırmak için su yüzeyindeki deriyi gevşetecek bir maddeyi ona karışırmak gerekir ki bu konu bizi tekrar sabuna döndürür.

Sabun nasıl çalışır?

Sabunun yağ ve alkaliden nasıl yapıldığını gördük, fakat sabtunun nasıl yıkadıgını anlamak için onun iç yapısına daha yakından bakmak gerekir. Bizi alâkadar eden yağdaki gliserinle karışan yağ asitleridir. Sabunlar şekilde görüldüğü şekilde büyük bir hidrokarbon zincirle karakterize edilmiştir. Sadelik maksadıyla bu zincire R diyelim. Zincirin sonunda bir organik asit grubu (-COOH) vardır. Böylece yağ asitleri için genel formül R-COOH dır.

Daha çok yağlarda bulunan yağlı asitler asit palmitik «formülü $CH_3\ (CH_2)_{14}\ COOH$», asit stearik «formülü $CH_3\ (CH_2)_{16}$ (COOH», ve Asit Oleik formülü «$CH_3\ (CH_2)_7\ CH{=}CH\ (CH_2)_7\ COOH$». Bir de asit lorik vardır. «Formülü $CH_3\ (CH_2)_{10}\ COOH$.) Bu Hindistan cevizi yağı ve hurma yağındaki esas yağ asidini meydana getiren asit lorik tuvalet sabunlarının önemli bir kısmını teşkil eder ve onların koku ve evsafını da tâyin eder.

Sabun yapmak için yağ asitleri potasyum hidroksit veya sodyum hidroksitle aşağıdaki şekilde muamele ettirilir :

$$\underset{\text{yağ asidi}}{R - COOH} + \underset{\text{sodyum hidroksit}}{NaOH} \rightleftharpoons \underset{\text{sabun}}{R - COONa} + H_2O$$

Bir yüzeye düşen damla bir kürecik meydana getirecek şekilde su moleküllerinin içe doğru çekilmeleri neticesinde kasılır. Sağda gösterildiği şekilde damla üzerine düştüğü yeri nemlendirmez. Eğer bu damlaya biraz deterjan ilâve edilirse orada su yüzeyini gevşetici bir tesir hasıl olur ve o zaman damla soldaki gibi yüzeye yayılır.

Su içindeki solüsyonda, sabun iyonları RCOO ve Na+, birbirlerinden ayrılırlar.

Hidrokarbon zincirinin onun üzerinde bir tesiri yoktur ve sabun iyonunun büyük kısmını meydana getirir. Negatif yüklü asit gruplarını birbirlerini çektikleri gibi çeken su molekülleri hidrokarbon zincirlerini yoldan dışarıya doğru püskürtmeye çalışırlar ve bir uçta demirleyen Sabun iyonu diğer uca doğru devamlı itilir. Suyun yüzeyinde hidrokarbon zincirleri dışarıya püskürtülür, fakat asit grupları tarafından sabun iyonları suya bağlı kalır. Bütün su yüzeyi sabun iyonlarıyla kaplı kalır, zincirler dikey oarak çıkar ve asitli başlar onları aşağıya çeker. Aynen aşağıda gösterildiği gibidir. (Yandaki şekil).

Böyle bir örtüyü monomoleküler yüzey olarak adlandırabiliriz. Bir yağ damlasının hacmini ölçerek ve onun teşekkül ettiği monomoleküler yüzeyin



alanını tespit ederek yağ moleküllerinin büyüklükleri hesaplanabilir.

Sabun iyonlarının hidrokarbon «kuyrukları» arasında az bir çekme vardır. Su yüzeyini bu iyonlarla kaplamanın suyun derisni gevşetme şeklinde bir tesiri olacaktır. Neticede sabun solüsyonu bir yüzeyi kap'ayacak (meselâ bir kumaş) ve onu tek başına suyun ıslatacağından daha iyi bir şekilde nemlendirecektir. Nemlendirici vasıtanın bir molekülünde bulunması gereken özellik su çeken (hidrofilik) bir başın ve su iten (hidrofobik) bir kuyruğun olmasıdır.

Detergents'den
Çeviren : Feyza ARIKKAN

OKUYUCULARIMIZA

Teknik sebeplerden dolayı ödemeli işlem yapamadığımız için abone olmak, eski sayı veya ciltleri almak isteyen okuyucularımızdan posta havalesi göndermelerini rica eder, istenilen her sayıdan başlamak suretiyle abone olunabileceğini de bilhassa belirtiriz.

3 cü cildin cilt kapağı ve 1-3 cü ciltlerin fihristi de hazırlanmaktadır. Satışa çıkarılacağı tarih ayrıca ilân edilecektir.

Kozmik Işınlar

Vücudumuz, sürekli olarak yüksek ne enerjili bir partikül yağmuru altında bulunmaktadır.

George Abell

Duyularımızın tesbit edemediği bu radyasyon tanecikleri, her saniye ışığınkine yakın bir hızla dünya atmosferine giren, sayısı 10 civarında olan atom çekirdeklerinden gelmektedir.

Fizikçilerin bu olay üzerinde yaptıkları araştırmalar birçok subatomik partikülü meydana çıkarmıştır (örneğin **mezonlar, pozitronlar**). Bu partiküllerin çoğunun kökeninin güneş sistemi dışında olduğu tahmin edilmektedir.

I — KOZMİK IŞINLAR ÜZERİNE İLK ARAŞTIRMALAR VE TARİHÇE

Havanın hafif bir iletgenliğe sahip olduğu, bir yüzyıldan fazla bir zamandanberi bilinmektedir, zira havaya bırakılmış elektrik yüklü bir cisim yavaş yavaş yükünü kaybetmektedir. Bunun için havadaki atomların bâzılarının ionize olmuş halde bulunması lâzımdır. İonize atomlardan çıkan elektronlar pozitif yüklü bir cisim tarafından çekilir, ionların kendileri ise negatif yüklü bir cisim tarafından çekilir; böylece her iki halde de cismin üzerindeki yük azalır. Elster ve Geitel adlarındaki fizikçiler, 1899 ve 1900 da bir elektroskopla havanın iletgenliğini incelediler ve havadaki ionize partiküllerin devamlı olarak yenilendiğini buldular.

a) Kozmik Işınların Keşfi

1912 Ağustosunda Avusturyalı fizikçi Victor Hess, bir balonla uçuşta elektroskopla denemeler yaptı. Havadaki iletgenliğin yükseklikle (yere çok yakın bölge hariç) **arttığını** gördü. Şaşırtıcı görünen bu sonuç 1914 yılında D. Kolhörştev tarafından da teyit edildi. O iletgenlikteki artışın 8300 metrenin üstünde de devam ettiğini gösterdi. Havayı ionize eden radyasyon, atmosferin yüksek tabakalarından veya dünya dışından gelir görünmekteydi.

Milikan ve Cameron'un 1928 de Kaliforniya göllerinin derinliklerinde elektroskopla yaptıkları araştırmalarda sihirli radyasyonun kökeninin dünya dışında olduğunu düşündürmüştü. Derinlikle radyasyon azalıyordu. Milikan, bu radyasyona **kozmik ışınlar** adını verdi.

b) Kozmik Işınların Yüklü Niteliği

Başlangıçta, kozmik ışınların yüksek enerjili fotonlar, yani gamma ışınlarınkinden de daha kısa boylu elektromanyetik enerji olduğu zannedilmişti. Mamafi, 1927 de, Hollandalı fizikçi Clay, ionizan radyasyonun enlem ile değiştiğini ve şiddetin geomanyetik kutupda en düşük seviyede bulunduğunu, kutuplara yaklaşıldıkça ise arttığını buldu. Clay'ın gözlemleri sonradan yapılan denemelerle de doğrulandı. Ve kozmik ışınların fotonlar olmayıp partiküller halinde bulunduğu kabul edildi.

II — KOZMİK IŞINLARIN BÂZI ÖZELLİKLERİ

Dünya atmosferinde görülen ionizasyonun uzaydan dünyaya gelen yüklü partiküller tarafından meydana getirildiğinin bulunması, yirminci yüzyılın en önemli keşiflerinden biri olmuştur. Bu partiküller üzerindeki araştırmalar modern fiziğin önemli bir kısmını kaplamaktadır.

a) Şiddetin Yükseklikle Değişmesi

Yukarda da belirtildiği gibi, Hess ve Kolhöster'in ilk gözlemleri kozmik ışın şiddetinin yükseklikte arttığını göstermiştir. Mamafi, yeni araştırmalar, şiddetin yükseklikle sonsuz olarak devamlı artmadığını göstermiştir. Güney Kaliforniyada 3300 metrede kozmik ışın şiddetinin, deniz seviyesindekinin dört katı olduğu bulunmuştur. 8300 metrede 30 kat ve 20.000 metrede ise 100 kat tesbit edilmiştir. Mamafi, atmosfer basıncının deniz düzeyindekinin yalnızca yüzde biri olduğu 93.000 metrede kozmik ışın şiddeti 20.000 metredekinden daha düşüktür.

İlk bakışta bu, kozmik ışınların kaynağının dünya yüzeyinden 20.000 metre kadar bir yükseklikte bulunabileceğini düşündürmektedir. Hakikatte ise, 20.000 metrede ve bunun altında kozmik-

ışın partikülleri **sekonder** partiküllerdir. Bunlar ise, **primer** partiküllerin dünya dışı partiküller ve hava molekülleriyle çarpışması sonucu meydana gelmektedir. 33.000 metrede, atmosfer yoğunluğu düşüktür, bu gibi çarpışmalar nisbeten daha nadirdir ve müşahede edilen kozmik ışınların çoğu uzaydan gelen primer partiküllerdir.

b) Primer ve Sekonder Partiküller

Kozmik ışın partiküllerinin analizi, bunların çoğunun yüksek hızlı protonlar (hidrojen atomlarının çekirdekleri), geri kalanın büyük bir kısmının ise alfa partikülleri (helium atomlarının çekirdekleri), küçük bir kısmının da daha ağır atomların çekirdekleri olduğunu göstermiştir. Bir primer partikül, bir hava molekülünün çekirdeği ile çarpışmadan önce, dünyanın atmosfer gazlarının yaklaşık olarak onda birini katetmektedir.

Böyle bir çarpışma vuku bulunca hava molekülündeki çekirdek, birçok daha küçük subatomik partiküllere parçalanır. Primer partikülün enerjisi yüksek ise, bu sekonder partiküllerin her biri dahi oldukça yüksek enerjiye sahip olabilir. Bu sekonder partiküller de bir hava molekülündeki başka bir çekirdek ile çarpışabilir ve yeni sekonder partiküller meydana getirebilir. Böylece bir orijinal primer partikül (yüksek hızlı), enerjisini birçok sekonder partiküle dağıtır ve bu partiküller atmosferin orta ve alt tabakalarında tesbit edilebilir. Çok yüksek enerjili bir primer partikülün birbirini takip eden çarpmalarla meydana getirdiği yüksek sayıdaki oartikül topluluğuna bir «shower» (sağanak) denir.

Dünya yüzeyinde müşahede edilen kozmikışın enerjisinin hemen hemen hepsi sekonder partiküllerden dogmaktadır. Vücudumuzdan da geçen bu partikülleri görmememiz ve duymamamız muhakkak ki çok isabetli bir durumdur. Aksi halde bunların devamlı derbelerin görmek ve hissetmek hoş bir şey olmayacaktı.

Sis odalarındaki izlerinden ve magnetik alanlar sayesinde, fizikçiler bu sekonder kozmik ışınların enerjilerini, yüklerini ve kütlelerini tesbiti başarmışlardır. Bunların çoğu, kütleleri protonla elektronunki arasında bulunan elektrik yüklü partiküller olarak bulunmuştur. Bu partiküllere **mezonlar** adı verilmiştir. Deniz düzeyindeki sekonder ışınlarda en çok rastlanan mezonlara **mü mezonlar** (veya müonlar) adı verilmektedir. Bunlardan her biri elektronun yüküne eşit bir negatif veya pozitif yük taşımaktadır ve kütlesi elektronunkinin 207 katına eşittir. Mü mezonlar çok dengesiz partiküllerdir ve çok kısa periodlarda dezentegrasyona (parçalanma) mâruz kalırlar (saniyenin milyonda biri civarında). Örneğin, mü mezon dezentegre olduğu zaman bir elektron (eger negatif yükü varsa) veya bir **pozitron** (pozitif yükü varsa) teşekkül eder. Bir pozitron, elektrona eşdeğer bir partiküldür, fakat eşit değerde pozitif yük taşır, ron veya protondan artan kütle farkı enerjiye ve **nütrinolara** çevrilir. Nütrinolar enerjisi olup kütlesi bulunmayan partiküllerdir.

c) Primer Kozmik Işın Partiküllerinin Enerjileri

Kozmik ışın partiküllerinin enerjilerini küçük bir birim olan **elektron-volt** ile ifade etmekteyiz. Bir elektron-volt (eV), $1{,}602 \times 10^{-19}$ jula eşittir.

Primer kozmik-ışınların çoğunun enerjileri 10^9 eV (bir milyon elektron volt=G e V) civarındadır, fakat küçük bir kısmının enerjileri ise 10^{19} eV un üstündedir. Muhtelif enerjilerdeki partiküllerin nisbî sayısına kozmik ışın **enerji spektrumu** adı verilmektedir.

Bugün, 10^8 ile 10^{19} eV arasındaki enerji spektrumu oldukça iyi bilinmektedir. Uzaydaki kozmik ışınların tüm enerji yoğunluğu eV/cm^3 olarak değerlendirilmektedir.

Bir insan kozmik ışınlardan yılda ortalama 35 mr. almaktadır, yüksek dağlarda yaşayanlar bunun beş katı kadar bir doz alabilmektedirler.

d) Primer Partiküllerin Terkibi

Evelce de söylediğimiz gibi primer kozmik-ışın partiküllerinin çoğu atom çekirdekleridir. Büyük bir kısmı protonlardır (hidrojen atomları çekirdekleri). Geri kalanın büyük kısmı da — takriben yüzde 15 — alfa partikülleridir (helium çekirdekleri). Yüzde 1 kadarı da ağır elementlerin çekirdekleridir; demir ağırlığındaki elementlere orta derecede rastlanmaktadır, daha ağırları da müşahede edilmiştir. Kozmik ışınlarda muhtelif atom çeşitlerinin nisbî bollukları, evrenin öteki yerlerindeki elementlerine benzemektedir. Mamafi istisnalar vardır. Heliumdan daha ağır olan çekirdekler kozmik ışınlarda diğer yerlerdekinin pek çok katıdır. Litium, berilium, ve boron gibi elementlerin çekirdekleri kozmik ışınlarda, yıldızlara nazaran binlerce kat bir çokluktadır. Mamafi litium, berilium ve boron birkaç milyon derece sıcaklıkta, dengesizdir, ve yıldızlarda nükleer değişmelere maruz kalarak başka elementlere çevrilirler; böylece yıldızlarda nisbeten az bulunması şaşırtıcı bir sonuç değildir. Bu çekirdeklerin kozmik ışınlarda bol miktarda bulunması, daha ağır çekirdeklerin parçalanması neticesi olarak meydana gelmekte-

dir. Son yapılan gözlemler primer partiküller arasında yüzde 1 nisbetinde kadar elektronların da bulunduğun göstermiştir.

III — KOZMİK - IŞIN PARTİKÜLLERİNİN KÖKENİ

Güneş, yıldızlar arası boşluğa nâdiren kozmik-ışın enerjisinde partiküller atmaktadır —flare—. Mamafi bazı yıldızlar güneşten daha sık olarak yüksek enerjili partiküller fırlatmaktadır (kırmızı devler, super devler, T TAURİ yıldızları). Magnetize gaz bulutları ile çarpışmalar da kozmik ışınların kaynakları olarak düşünülebiliyor. Galaktik kozmik ışınların çoğunun menşeinin **supernova**'lar olduğu kanısı kuvvetlidir. Supernova, bir yıldızda âni olarak kuvvetli bir patlama ile parlaklığın binlerce hattâ yüzlerce milyon kat artmasıdır.

Supernovalar herhangi bir galakside nâdirdir (bizimkinde de olduğu gibi), fakat bunlardan atılan partiküller, galaktik magnetik alanlarda ivme kazanarak yüksek enerjilere erişirler ve galakside milyonlarca yıl saklanabilirler. Hâlen dünyayı bombardıman etmekte olan kozmik-ışın partiküllerinin çoğu, muhtemelen milyonlarca yıl önce patlamış yıldızların küçük parçalarıdır.

Exploration of the Universe'den
Çeviren : Dr. Hikmet BİLİR

Yeni Buluşlar

TELEVİZYON-PİKAP

Evde beğendiğiniz bir plağı dinlerken yakında televizyon cihazınızda onu çalan orkestrayı, solisti veya o şarkıyı söyleyen şarkıcıyı da görmek kabil olacak.



Tanınmış Alman Telefunken firması son günlerde yeni bir plak-televizyon kombinezonu bulmuştur. Buluş bildiğimiz gramafon (pikap) plaklarına benzeyen bir plakla başlamaktadır. Yalnız bu plakta ses titreşimlerini meydana getiren kanalların yanında ayrıca televizyon ekranına gidecek resim titreşimlerini veren yarıklar da vardır. Pikapın birbirinden ayrı iki kolundan biri, ucundaki iğneyi alışmış olduğumuz şekilde dönen plağın kanalları içinden geçirirken, ikici kol da televizyonda görünecek resim titreşimlerini toplar.

Gerçi şu anda piyasada bu tür plakları bulmak kabil değildir, çünkü seri yapıma geçiş ancak 1972 yılında olabilecektir. Plakların fiyatı 20 Mark (80 TL.) televizyonlu pikap ise 500-1000 Mark (2000-4000 TL.) arasında olacaktır.

«Televizyon konserveleri» adı verilen bu sistem üzerinde Amerika ve Japonya'da da benzeri çalışmalar yapılmaktadır. Tabiî hangi buluşun daha önce piyasaya çıkacağı şimdiden söylenemezse de, bu konuda bir iki yıl içinde çok ilginç cihazların yapılacağını tahmin etmek büyük bir kehanet sayılmaz.

Ünlü Hollandalı elektronik firması Philips de Telefunken'e rakip olacak başka bir sistem bulmuştur. Bu sistem pikapla değil, magnotofon (teyp) ile, yani plakla değil, bant ile çalışmaktadır. Bunun da kendine göre büyük bir üstünlüğü vardır: Televizyonda görülen herşey, ister siyah beyaz, ister renkli olsun, banda alınabilmekte ve istenildiği kadar çalınabilmekte (ve gösterilebilmekle), sonra da silinip yenisi alınabilmektedir. Televizyonlu plaklarda ise bir silip yeniden alma bahis konusu olamaz. Bununla beraber plakların da kendine göre bir özelliği vardır ve televizyon cihazında görülebildiği halde ona bağımlı kalınmamaktadır.

Öte yandan teypler, yalnız önceden hazırlanmış resim konservelerini çalan pikaplardan daha pahalıdır. Philips'in böyle bir teypi 2000 Mark (8000 TL.) civarında olacaktır. Yalnız teypte böyle bir bandı yarım saat kadar çalmak kabildir. Resimli plaklara gelince bunların 30 santim çapındakileri ancak 12 dakika süreceklerdir, zira bu yeni T.V. plakları dakikada 1200 devir yapmak zorundadırlar. Müzik plakları ise, bilindiği gibi dakikada 33 devirle çalışırlar.

Şu anda, yalnız siyah beyaz resim veren, T.V. plaklarının renkli resim göstermesi için de çalışılmaktadır ve söylendiğine göre bunun da prensibi lâboratuvarda çözülmüş bulunmaktadır. Gelecek elektronik alanında çok ilginç şeyler getirecek ve yaşayan görecektir.

Stern' *en*

DUŞUNMEK YA DA DUŞUNMEMEKTE DİRENMEK

İki Parmaklı Sayılar

Dr. Herman Amato
Çizgiler : Ferruh Doğan

Goti - Gotay. Bernard Shaw'a böyle bir fıkra atfedilir: Bir arkadaşına GHOTİ kelimesini göstererek ingilizce nasıl okunduğunu sormuş. Arkadaşı: «Bu olsa olsa ya goti ya da gotay okunur» demiş. Bernard Shaw : «Değil! Doğrusu FİŞ'tir» diye açıklamış: «GH, ENOUGH (inaf) ta F gibi okunur; O, WOMEN (vuimen) de İ gibi okunur; Tİ, NATİON (neşın) da Ş gibi okunur; hepsi bir arada FİŞ olur».

Şimdi size birkaç kelime: BOY, AT, BUT, ANT, ART, CAN, NİNE, BAT.

Eğer ingilizce bilmiyorsanız, türkçe anlamlarını anlamışsınızdır. Eğer ingilizce biliyorsanız, bunların ingilizce olduklarını zannedebilirsiniz. Ama yanılmış da olabilirsiniz, çünkü bu kelimeler pek güzel türkçe de olabilir. Demek istiyorum ki bu kelimelerin hem Türkçe hem de İngilizce anlamları vardır. Aynı kelimeler değişik dillerde, değişik anlamlara gelebilir.

Bu örnekleri sizleri biraz hazırlamak için verdim. Şimdi söyliyeceklerim başınızı döndürmesin diye. 10 işaretini görünce derhal «on» demenizi istemiyorum. Bunun «iki» diye okunabileceğini söyleyince «Bu ne saçmalık!» demiyesiniz diye anlattım bunları.

10 + 10 dört eder. Bunu şu şekilde okumak lâzımdır: iki, iki daha dört eder. Yoksa sizden: «On artı on dört eder» demenizi beklemiyorum. Bunu tam yazarsak, 10 + 10 = 100 olur. Yani (iki) + (iki) = (dört). Bu yeni dilde iki, (10) şeklinde gösterildigi gibi, ikinin karesi dört, (100) şeklinde gösterilir. On temel rakama dayanan adi sayılar değil, iki temel rakama dayanan sayılar söz konusudur. «Bilim ve Teknik» te bu sayılarla ilgili bir yazı çıkmıştır (Sayı: 21, sayfa: 13). Alıştığımız bir işaretin başka anlama geldiğini görmek sizi şaşkınlığa uğratmamalı.

Eğer iki parmaklı olsaydık. Bildiğimiz 10 temel sayıya (0 dan 9'a kadar olan sayılar) dayanan adi sayıların, 10 parmaklı olduğumuz için doğduğuna inanılır. İnsanoğlu tıpkı ilk önce çocuklarda ve bazı vahşi kavimlerde olduğu gibi parmakları ile saymıya başlamış. Ama bu alışkanlık insanlara bazı zararlar da getirmedi değil. İlk elektronik beyin yapıldığı zaman, alışkanlıkla her basamak için on ayrı lamba kullanılmış. O kadar fazla lamba lâzım olmuş ki bu seferde bozulma ihtimali çok artmış. İkide bir, lambaların biri bozuluyor, alet çalışamıyordu. On yerine iki temel sayıya (0 ve 1) dayanan sayıları elektronik beyine tatbik edince, lamba ihtiyacı derhal düşmüş, çünkü bir lamba iki temel sayıyı göstermeye kâfi geliyordu: Cereyan geçmez 0 (sıfır), cereyan geçer 1 (bir). Böylece elektronik beyinler kullanılır hale gelmiş.

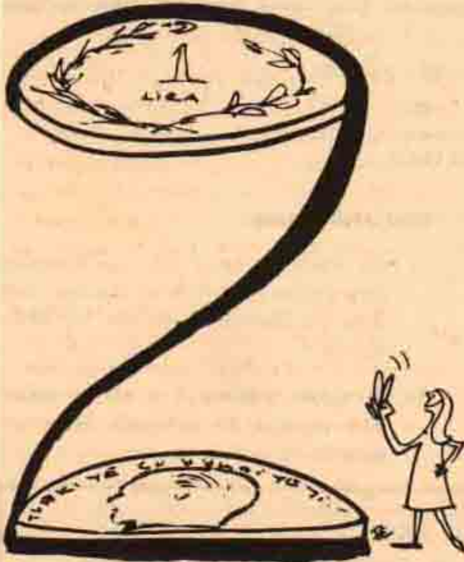
İkili sistem ve Mantık. Geçen yazılarımızın birinde (Bilim ve Teknik, sayı: 34, sayfa : 36), klasik mantıktaki tam yanlışın yerine 0 (sıfır) ın, tam doğrunun yerine 1 (bir) in kullanıldıgını anlatmıştık. Mantığı taklit eden elektrik devreleri yapılabilir: Cereyan geçmesi 1 (bir), geçmemesi 0 (sıfır) anlamına gelir. Yani sırasıyla doğru ve yanlış.

İki hüküm VE kelimesi ile bağlanırsa, bileşik hükmün doğru olması için her iki hükmün de doğru olması lâzımdır. VE ekinin yerini tutacak elektrikli devrede cereyanın geçmesi için her iki anahtarın (iki hüküm) da cereyanı geçirmesi lâzımdır. Devre o şekilde ayarlanır ki, anahtarların birinden cereyan geçmezse, devreden cereyan geçmez (arka arkaya bağlanmış iki anahtar). Eğer iki hüküm VEYA ile bağlanırsa, bileşik hükmün doğru olması için bunlardan, birinin VEYA öbürünün doğru olması yeter. VEYA nın yerini tutacak elektrik devresi o şekilde yapılır ki, anahtarlardan birinin VEYA öbürünün cereyanı geçirmesiyle devreden cereyan geçer. Buna benzer devreler elektronik beynin mantık birimlerini teşkil etmektedir.

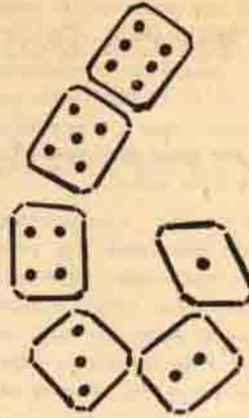
Çeşitli sayı sistemlerinin ortak özellikleri. Belirsiz durumlarda karar vermemizi, bazı fikirlerin insan alışkanlıkları ile bağdaşmaması güçleştirmektedir. Sayı sistemleri hakkında biraz bilgi bu güçlükleri birçok hallerde yenmemizi sağlar. Bildiğimiz adi sayıların özellikleri diğer sayı sistemlerinde de vardır. Bu özellikleri unutsak bile bildigimiz sayıları biraz inceliyerek yeniden hatırlıyabiliriz. Böylece bu özellikler kafamızda eskiden beri yerleşmiş bilgilere dayandırılmış olur. Ve hafızamızı boşu boşuna yüklemekten bizi kurtarır.

Bildiğimiz sayılar (on temel rakama dayanan sayı sistemi) milli piyangoda doğrudan doğruya uygulanır. Aynı özellikleri diğer sayı sistemlerine tatbik ederek milli piyango için elde ettiğimiz bir çözüm yolunu, Spor Toto, yazı ve tura, at yarışı, bilim ve iş hayatıyla ilgili kararlara uygulıyabiliriz.

Bütün sayı sistemleri birbirlerinden bir basamakta kullanılan temel sayıların adedi bakımından ayrılırlar. Bildiğimiz onlu sayı sisteminde her bir basamakta on temel sayı kullanılır (0 dan 9 a kadar olan sayılar). İkili sayı sisteminde her bir basamakta ancak iki rakam kullanabiliriz 0 ve 1 Üçlü sayı sisteminde ise 3 temel sayı vardır. İstediğimiz sayıda temel sayı kullanan sayı sistemi düşünebiliriz. Spor toto 3 lü sayı sisteminin, yazı ve tura ve elektronik beyin 2 li sayı sisteminin uygulanışına örnek olarak gösterilebilir.



Şekil 2. Yazı ve tura'da 2 (temel) sayısını atış adedi kadar defa kendi kendisiyle çarparak bu atışlarla kaç farklı durum elde edilebileceğini hesaplıyabiliriz. Örneğin 3 atışta $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ farklı durum elde edilebilir.





Şekil 1. Zarda 6 (temel) sayısını atış adedi kadar defa kendi kendisiyle çarparak bu atışlarla kaç farklı durum elde edilebileceğini hesaplıyabiliriz. Örneğin 3 atışta $6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$ farklı durum elde edilebilir.

Bütün sayı sistemlerinde şu ortak özellik vardır: Herhangi bir sayıya bir basamak eklemekle, o sayıdan, sayı sistemindeki temel sayılar kadar yeni sayılar türetebiliriz. Bir basamak eklemekle, onlu sayı sisteminde on yeni sayı, ikili sayı sisteminde 2 yeni sayı, 3 lü sayı sisteminde 3 yeni sayı türetebiliriz. Bunun sebebi açıktır: Onlu sayı sisteminde birbirlerinden ayırt edilebilen on farklı işaret kullanabiliyoruz (0 dan 9 a kadar sayılar). Bu işaretleri herhangi bir sayının yanına teker teker koymakla, bu sayıdan bir basamak daha büyük olan on adet farklı sayı türetebiliriz. Örneğin 3 ten, 0 dan 9 a kadar temel sayıların yardımıyle 30 dan 39 kadar olan 10 sayıyı türetebiliriz. Halbuki ikili sayı sisteminde ancak iki temel sayı kullanabiliyoruz (0 ve 1). Örneğin 11 den bu sayılar yardımıyla ancak iki sayı türetebiliriz (110, 111).

Herhangi bir sayı sisteminde yazabileceğimiz tek basamaklı sayılar, temel sayılar kadardır. İkinci bir basamak eklemekle, tek basamaklı sayıların her birinden gene temel sayı adedi kadar yeni sayılar türetebiliriz. Böylece 2 basamakla yazılabilecek sayılar, (temel sayı adedi) X (Temel sayı adedi) yani temel sayı adedinin karesi kadar olur. Aynı şekilde düşünerek 3 üncü basamakta, yazabileceğimiz 3 basamaklı bütün sayılar temel sayının küpü kadar olur. Ve bu böyle gider. Bir

basamak eklemekle temel sayının kuvveti bir arter yani temel sayı ile bir kere çarpılır.

O halde onlu sayı sisteminde 4 basamakla 10^4 (10 X 10 X 10 X 10 = 10 000) farklı sayı ve 2 li sayı sisteminde gene 4 basamakla 2^4 (2 X 2 X 2 X2 = 16) farklı sayı yazabiliriz. Bu sayılarda baştaki sıfırlar da sayılır.

O halde herhangi bir sayı sistemiyle kaç farklı sayı yazabileceğimizi hesaplamak için, yazacağımız sayılarda basamak adedi kadar, temel sayıyı kendi kendisi ile çarpmalıyız. Yani 3 basamaklı sayıların adedini merak ediyorsak, temel sayıyı 3 defa yazıp birbirleriyle çarpmalıyız. Eğer 6 basamaklı sayıları soruyorsak, bu sefer de temel sayıyı 6 defa yazıp çarparız.

Zar 6 lı sayı sistemine tekabül eder: Her atışta 6 farklı durum meydana gelebilir. Her yeni atış yeni bir basamak eklemiye karşılıktır. Üç atışın sonucunu 3 basamaklı sayılar halinde gösterebiliriz (642 gibi). Böylece 3 atışta 6^3 = 216 farklı durum olabileceğini hemen hesaplarız. Bunlardan birinin çıkması ihtimali 1/216 dır.

Spor toto üçlü sayı sistemine girer (beraberе 0, galip 1, galip 2), 13 basmaklı sayılar yazmaktayız, doldurulabilecek farklı biletler de 3^{13} tür (bir buçuk milyondan biraz fazla).

Yazı ve turaya ikili sayı sistemi uygulanabilir 3 atışta 2^3 yani 8 farklı durum vardır. Bunlardan birinin ihtimali 1/8 dir.

GEÇEN SAYIDA VERİLEN PROBLEMLER VE ÇÖZÜMLERİ

Geçen sayıda verilen iki problem arasındaki farkı, yeni başlıyanlar kolaylıkla ayıramazlar. Bu iki problemin çözüm yolu kendilerine aynı gibi görünür. Oysa bu iki problem arasında çok önemli bir fark vardır. İkisi de seçim ile ilgili problemlerdir. Ama birincisinde seçilen şahısların sıralanışı da önem kazanmıştır. İkincisinde ise seçilen şahıslar önemlidir. 6 değişik göreve göre 6 şahıs değişik şekilde sıralanabilir. Açıklamak için 2 li bir örnek verelim: Ahmedin Cumhur Başkanı ve Mehmedin Başbakan olması ile Mehmedin Cumhurbaşkanı ve Ahmedin Başbakan olması aynı şey değildir. Halbuki Ahmedle Mehmedin sinemaya gitmesi, Mehmedle Ahmedin sinemaya gitmesiyle aynı şeydir. Birinci problemin sonucu ikincisinden 6 kişinin yapabildiği sıraların sayısı (6! = 720) kadar fazla olacaktır.

1) 10 kişi içerisinde 6 değişik görev için 6 kişilik seçimler yapıyorsunuz. Bu seçimleri kaç farklı şekilde yapabilirsiniz?

Cevap: Sıraya da önem veren seçim formülünü ($\frac{n!}{(n-r)!}$) kullanıyoruz. Burada n=10 , r=6 dır. Yerine koyarsak

$$\frac{10!}{(10-6)!} = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 151\ 200$$

2) 10 kişi yolda 6 sinema bileti buluyor. Kaç farklı 6 lı grup sinemaya girebilir?

Cevap: Yalnız unsurlara önem veren seçim formülünü ($\frac{n!}{r!(n-r)!}$) kullanmak lâzımdır. Gene n=10 , r=6 dır.

$$\frac{10!}{6!(10-6)!} = 210$$

YENİ PROBLEMLER

1) Bir elektronik beyin onlu sayı sistemine göre yapılmışsa, bin farklı durumu ifade etme kabiliyetinde olması için kaç lamba lâzımdır?

2) Yukardaki problemi 2 li sayı sistemine göre yapılmış bir elektronik beyin için çözünüz.

14 YAŞINDA İKEN

Ben 14 yaşında bir delikanlı iken babam o kadar cahildi ki, neredeyse ihtiyar adamın etrafımda bulunmasına bile dayanamazdım. 21 yaşına geldiğim zaman, bu arada geçen 7 yıl içinde onun ne kadar çok şey öğrenmiş olması beni hayretler içinde bırakmıştır.

Mark Twain



Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu 1970 Bilim Ödülünü kazanan Prof. Dr. Orhan Ulutin

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu 1970 Bilim Ödülünü kazanan Dr. Erol Başar



1970 YILI BİLİM VE TEŞVİK ÖDÜLLERİNİ KAZANANLAR BELLİ OLDU

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Bilim Kurulu, 1970 yılı Bilim Ödülünün Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Orhan Ulutin'e verilmesini kararlaştırmıştır. 1970 yılı Teşvik Ödülünü de Hacettepe Üniversitesi Yardımcı Profesörlerinden Dr. Erol Başar kazanmıştır.

Prof. Dr. Orhan Ulutin «Kalitatif Trombosit Hastalıkları ve Trombositlerin Kan Pıhtılaşmasındaki Fonksiyonları» konusundaki çalışmaları dolayısıyla Bilim Ödülüne hak kazanmıştır. Dr. Erol Bşar'a Teşvik Ödülü ise «Dolaşım Otoregülasyonu Mekanizmasına Basınç Değişim Hızının Etkisi» konusundaki çalışması dolayısıyla verilmiştir.

ÖDÜLLERİN AMACI

Bilim Ödülünün amacı, Türk Bilim Adamlarının müspet bilimlerin temel ve uygulamalı alanlarındaki çalışmalarını teşvik etmektir. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu bu maksatla her yıl, çalışma ve buluşlarıyla, bilime uluslararası seviyede önemli bir katkıda bulunan veya ülkemizin gelişmesinde önemli bir fayda sağlayan bilim adamlarından en başarılı gördüklerine bu ödülü vermektedir.

Teşvik Ödülü ise genç bilim adamlarının çalışmalarını teşvik maksadıyla verilmektedir.

Prof. Dr. Orhan Ulutin Kimdir :

1970 yılı Bilim Ödülünü kazanan Prof. Dr. Orhan Ulutin, 1924 yılında İstanbul'da doğmuştur. Orta öğrenimini 1942'de Bursa Erkek Lisesinde tamamladıktan sonra Tıp ögrenimine başlamış ve 1947'de İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun olmuştur. 1952'de İç Hastalıkları Uzmanı, 1961'de İç Hastalıkları Doçenti, 1963 yılında Hematoloji dalında ileri ihtisas vererek Hematolog olan Dr. Ulutin 1966 yılında Üniversite Profesörü olmuştur. Bugüne kadar Uluslararası 20 kongre ve simpozyuma katılan ve bu bilimsel toplantılarda 28 tebliğ vermiş bulunan Dr. Ulutin, «Avrupa Hematoloji Cemiyeti», «Uluslararası Trombosit Cemiyeti», «Asya ve Pasifik Hematoloji Cemiyeti» gibi çeşitli mesleki kuruluşlara üye seçilmiş ve «Asya ve Pasifik Hematoloji Cemiyeti» nin 1968-1969 yıllarında Başkanlığını yapmıştır.

Çalışmalarından pek çoğu dünya literatüründe yankılar yapan Dr. Ulutin, 1964 yılında Tel Aviv Üniversitesinde, daha sonra ABD Wayne State Üniversitesinde ve Arjantin Rosario Üniversitesinde misafir profesör olarak ders ve konferanslar vermiştir. Bugüne kadar 2'si dış memleketlerde olmak üzere 6 kitap, 84'ü yabancı ve bunlardan 59'u dış memleketlerde basılmak üzere 218 bilimsel makale yayınlamış ve bu yayınlarına yabancı ülkelerde yayınlanan fizyoloji ve hematoloji kitaplarında devamlı atıflar yapılmıştır.

Dr. Erol Başar'ın Kimliği :

1938 yılında İstanbul'da doğan Erol Başar, 1958'de Galatasaray Lisesini bitirdikten sonra, Almanya'da bir süre Goethe Enstitüsünde Almanca dersleri almış, 1959-1962 arasında Münih Üniversitesinde, 1962-1965 arasında da Hamburg Üniversitesinde Fizik öğrenimi yaparak, Master derecesiyle mezun olmuştur. 1965 Ekiminden - 1968 Ekimine kadar üç yıl Hamburg Üniversitesinde Asistan olarak çalışıp doktora tezini hazırlayan Erol Başar, 1968'de «Kan Dolaşımının Otoregülasyonu» konulu tezi ile doktorasını tamamlamıştır.

Dr. Başar bundan sonra A. B. D.'ne giderek 1970'e kadar «beyin sistem teorisi» üzerinde çalışmış, Şubat 1970'te de Hacettepe Üniversitesinde göreve başlamıştır. Halen bu Üniversite'de Yardımcı Profesördür ve Biyofizik Laroratuarını kurmaktadır. Dr .Başar'ın, çoğu biyofizik alanında olmak üzere tanınmış yabancı bilimsel dergilerde yayınlanmış 12 bilimsel makalesi mevcuttur.

Tanınmış Bilim Devlerinin Hayatı

Roger Bacon (1220-1292)



Bacon Ingiliz filozof, bilim adamı ve eğitimcisidir. Zengin bir aileye mensuptur. Doğduğu yer kesinlikle bilinmemektedir. Bir iddiaya göre Somerset'te Ilchester'de doğmuştur. Öğrenimini Oxfort'da yapmıştır. Geometri, aritmetik, müzik ve astronomi sahalarında son derece iyi eğitilmişti. Kendisi Aristo'nun bütün eserlerini okumuş olmakla iftihar etmiştir. Eserlerinde Eflatun'un izleri varsa da felsefesi temel olarak Aristoya dayanıyordu.

Bacon gözlemin ve deneyin, bilimin temeli olduğu noktasından hareket ediyordu. Bacon'un yaşadığı devirlerde Avrupa karanlık devreden yavaş yavaş sıyrılıyordu. Ancak bu sırada da skolastisizm dogdu. İnsanlar orijinallikten, araştırmadan uzaktı. Deneme, inceleme diye hiç bir şey yoktu. Aristo bütün problemlerini metafiziğe ve tabiata dayanarak çözümlüyordu. Galen eserlerinde insan vücudu hakkında bilinebilecek herşeyi ve ilaç kullanma usullerini anlatmıştı. Bu iki şahısın yazılarını okuyanlar o gün için eğitim görmüş sayılıyorlardı. Belirli kimselerin ileri sürdükleri fikirler itiraz edilmeden, gözü kapalı bir şekilde kabul ediliyordu. Bugün bir bilim adamı bir varsayım ileri sürse, başka yüzlerce bilgin bu fikrin doğru olup olmadığını araştırmak için denemeler yaparlar.XII. Yüzyılda Avrupa insanı düşüncesiz, her şeyi olduğu gibi kabul eden, tepkileri çok az, çocuk zihniyetinde bir varlıktı. Bu sıralarda herşeyin nedenini soran, itirazlarda bulunan, sesini yükseltmeğe cesaret edebilen 10 yaşlarında parlak zekâlı bir çocuk vardı ki, bu Roger Bacon'du. Çok akıllı bir çocuktu. Dehası daha 19 yaşındayken anlaşılmıştı.

Paristeyken büyük Arap yazarların yanında büyümüş, onların etkilerinde kalmıştır.

1250 yıllarında Bacon İngiltere'ye dönmüş ve Oxford da dinsel konuları kapsamayan dersler, konferanslar vermeğe başlamıştır. Bilim ve eğitimle müthiş ilgileniyordu. Yalan ve gösteriş dışında her şeye karşı sonsuz bir hoşgörü sahibiydi. Öğrenmeden bahsettiği zaman bugün bizim anladığımız anlamı kastediyordu: gerçeği arama. Skolastik düşüncede olanlara ise «öğrenme» kelimesi bir şey ifade etmiyordu.

Herkesin bilmek istediği hususları soru cevap şeklinde izah eden bir kitap yazdığı için o zamanlar dünyanın en büyük egitimcisi kabul edilen Hal'li İskender'in anladığı anlamda öğrenmeyi de kabul etmiyordu, çünkü buna göre bir öğrencinin yapacağı şey bu kitabı hafızasına yerleştirmekten ibaretti.

Bu adama karşı Bacon en ateşli ithamlarda bulunmuş, İskender'in kendisinin eğitimini yetersiz görerek, onu boş bir midye kabuğuna benzetmiş, küçümsemiştir. Çok tabiidir ki bu davranışları çevresinde hoş karşılanmamış, derslerine son verip, Paris'e dönmesi istenmiştir. Arkadaşları bu arzuya uymamasını, uyarsa başını arslanın ağzına koymuş olacağını, İngiltere de emniyette olduğunu, Pariste başına neler geleceğini ancak Tanrının bilebileceğini söylemiştirler.

Bacon basit, mütevazi bir insan olması nedeniyle, vicdanının rahat etmesi için Paris'e gitmiştir. Orada on sene tutsak olmuştur. Kitap okuması, deneyler yapması, yazılar yazması yasaklanmıştır. Anlayışsız din adamlarının sıkı disiplini altında on sene aydınlarla ilişki kurmadan yaşamıştır. Bütün bu tedbirlere rağmen, Bacon'u düşünmekten alakoyamamıştırlar.

1265 yılında Bacon'un İngiltereden tanıdığı Guy de Foulgues, IV. Clement olarak kilisenin başına geçince Bacon biraz rahatlamıştır. Papaya kendi projelerini izah eden mektuplar yazmıştır. En büyük projesi uzun hazırlıklar yaparak, etrafına bir grup insan toplayıp büyük bir ansiklopedi hazırlamaktı. Papa, Bacon'un fikirlerini beğenmiş ve onun derhal bir kitap yazmasını istemiştir. O da hazırlık yapamadan, derhal canla başla ve yalnız olarak çalışmaya başlamıştır. Kitaplar halen kendisine yasaklanmış olmakla birlikte onun için mühim olan kafasındakileri kâğıda dökebilmekti. On sekiz ay içinde papaya üç ciltlik kitap yazmıştır. Bunlar adeta birer ansiklopedi niteliginde idi. Ancak daha geliştirilmeleri gerekiyordu. Fakat bir bakıma o günün bütün bilimsel bilgilerini kap-

sıyordu. On senelik bir esaretten sonra böyle muntazam bir eser yaratabilmesi Bacon'un kültürünün mükemmel, hafızasının kuvvetli olduğunu göstermektedir. Bu eserlerle birlikte o bir de gerçek anlamda bilimsel araştırma metodu geliştirmiştir. Bacon'a göre hakikate giden bir tek yol vardı, o da dedüksiyona (tümden gelime) dayanan deneylerdir. Bu modern dünyada yeni bir sesdi. Bunun mirasçıları olan bizler, bugün bu anlayışın o zamanki mistik, dinî doğmalara gömülmüş XIII. Yüzyıl insanları arasında nasıl doğduğunu anlayamayız. O zamanki insanlar tarihin hiç bir devrinde olmadığı kadar düşüncesiz ve bencildi. Bu din baskısının yan ürünüydü. Onlara göre her şeyi Allah tanzim etmiş, hatta insanların kafalarının içine her türlü bilgiyi ekmişti. İnsanlar sadece gözlerini kapayıp kazıya başlayacaklardı. Bu ortamda Bacon ortaya çıkarak bilginin bu şekilde elde edilemiyeceğini, doğanın sırlarının incelenerek ve deneylerle ortaya çıkarılabileceğini anlatmaya çalışmıştır. Örnek olarak gök kuşağını ele almıştır. Gökkuşağı çok değişik tanrısal bir olay olarak kabul ediliyordu. Bu kuşak, gökyüzüne uzanmış Tanrı parmaklarıydı. Bacon gökkuşağı kavisinin yağmur tanelerinden yansıyan güneş ışınlarından oluştuğunu en basit bir insanın bile anlayabileceği şekilde izah etmeye çalışmıştır. Olay çok basitti. Ancak o zamana kadar hiç kimse bunun bu kadar basit olabilecegini düşünmemiş, deney yapmak zorunluluğunu duymamıştı. Hiç kimse çiğ taneleri renkleri ile gökkuşağı renklerinin benzeşebileceğini akıl edememişti.

Işık, Bacon'u çok ilgilendiren konulardan biriydi. Uzun yıllar merceklerle uğraşmıştır. Acaba bir teleskop, bir mikroskop yapabilmiş midir? Bunu kimse kesinlikle bilememektedir. Ancak kendisi uzaktaki cisimleri yakın gösteren merceklere ilişkin bazı prensipleri kapsayan yazılar yazmıştır. O halde dünya kamu oyu teleskop için neden Galile'ye kadar 300 yıl beklemek zorunda kalmıştır? Bunun nedeni Bacon'un yazılarının Kilisece yasaklanmasıdır. Bacon bugün için gerçekleşmiş pek çok yeniliğe daha o zamandan değinmiştir. Yazılarında, makinelerle gidecek gemiden, atsız arabalardan ve kanatlı makinelerden bahsetmiştir. Bunlar karanlığa atılmış birer kurşun değildi. Bacon buharlı gemiye ait bir şeyler biliyordu. Çok muhtemeldir ki kendi laboratuvarında bir tane yapmıştı. Daha başka neler yapmıştı, bilinmiyor. Mamafi, etrafındakileri büyü ile uğraştığına inandıracak kadar bir şeyler yapmıştır. Esasen kendisi büyücülük yapmış mıdır? Bu husus açıklığa kavuşmamıştır. Komşularına göre o, makineleri, mercekleri, değişik aletleri ile devamlı olarak sihirbazlık yapıyordu. Şeytanla işbirliği kurmuştu.

Papa IV. Clement'in müsaadesi ile «Opus Majus», «Opus Minus» ve «Opus Tertium» adları ile yazdığı üç büyük eserden sonra Bacon ilgilendigi bilim dallarını geliştirmek için bütün vaktini, gücünü ve parasını sarfediyordu. Ancak Papa IV. Clement'in 1268 de ölmesi üzerine rüyaları yarım kaldı. Büyük bir ansiklopedi yazmağı tasarlıyordu.

Ölen papanın cesareti ve öğrenim merakına sahip olmayan III. Nikolas başa geçince Bacon'un eserlerini incelemiş, onları korkunç bulmuştur. Fikirleri nedeniyle cezalandırılmak istenmiş, Bacon da derhal «De Nullitate Magiae» adlı eserinde kendini savunmuştur. Fakat maalesef çalışmaları olduğu gibi, savunması da anlaşılamamıştır. Kudretli dostları sayesinde ölüm cezasından kurtulmuş, ancak 1278 yılında tekrar hapis olmuştur. Yaşlı, bilgili, aydın birinin yalnız başına bir yere kapatılması hiç de hoş olmayan bir durumdu. Bacon bu sıkıntıya 14 sene katlanmış, sonra sıhhati bozulmuştur.

Ömrünün büyük bir kısmı hapishanelerde geçen Bacon'un bağımsız olduğu dönemlerde yaptığı çalışmalar son derece takdire layıktır. Ancak devrinde anlaşılamamıştır. Kendisi de bu durumun farkında olduğu için ölüm yatağında son sözleri : «Bilim uğruna kendimi bu kadar sıkıntıya soktuğum için çok pişmanım.» olmuştur.

Great Men of Science'den
Çeviren : Ülker HAZNEDAR

VİCDAN VE ELEKTRONİK BEYİN

Vicdan hemen hemen bir kompüter gibi çalışır. Elektronik beyinin verdiği bilgilere; eğer o, çözeceği problemler verilmeden önce doğru bilgilerle doldurulmuş ise, güvenilebilir. Aynı şekilde eğer sizin de temel inançlarınız doğru ise, vicdanınız ahlâk bakımından doğru veya yanlış olanı size söylemekte değerli bir kılavuz olabilir. Fakat eğer temel inançlarınız doğru değilse, vicdanınız sizi yanlış yollara sürükleyebilir. ***Dr. M. Maltz***

bilginler depremleri hafifletmek içi

Japon mitolojisı, yer sarsıntılarının, Dünyayı sırtında taşıyan büyük bir örümcegin kıpırdamaları ile husule geldiğine inanırdı. Mogollar, yer titreşimlerinin kabahatını, dev bir domuzun kararsız desteğinde bulurlardı. İlk sismologlar, dünya yüzeyinin devamlı buruşma ve ileri fırlamalarını, kürenin yavaş yavaş soğumasının ve büzülmesinin neticesi olarak kabul ederlerdi. Bugünün yeni aletleri ve teorileri ise bir zamanların ciddi olmayan bu tahminlerini dakik bir bilim haline dönüştürmektedir. Hatta bazı sismologlar diyorlar ki, yer sarsıntılarının sıhhatli bir şekilde haber verilmesi üç beş seneye kadar gerçekleşebilecek ve bundan sonra da sarsıntıların kontrolu mümkün olabilecektir.

Bu iyimserliğin sebebi, jeoloji alanında son on yıl içinde yer alan yeni gelişmelerdir. Nitekim bugün artık yeryüzünün kabuğunun sert, yekpare bir tabaka değil, bir düzine kadar oynak dev «sahan» dan meydana geldiği fikri vardır. Bu sahanların, arzın içindeki muazzam akıntılar tarafından, dünya yüzeyine nazaran bir taraftan diğer tarafa yavaş yavaş sürüklendikleri kabul edilmektedir. Hareket halindeki iki sahan birbiriyle çarpıştığı zazaman biri diğerinin altına doğru kayarak, Haziran ayında Peru'yu sallayan gibi şiddetli ve tahrip edici depremlere sebep olmaktadır. Eğer Kaliforniya'daki San Andreas fay sisteminin iki taraflı gibi, iki sahan birbirinin yanından kayarak geçerse daha hafif sarsıntılar olmaktadır.

Sismik Bağlantı Sistemi

Kaliforniya eyalet meclisi, sismik emniyet için teşkil edilen ortak komisyonun 1970 de (her 60 ilâ 100 yılda beklenen bir hadise olan) 1906 San Francisco depremi kadar büyük bir arazi altüst oluşunu tasvir eden senaryo'lu bir çalışma raporunu açıkladı: Su mecralarının patlayışı, asansörlerin durması ve enerji nakil hatlarının kopuşu.... Buna göre bu havalinin 228 baraj ve rezervuarından en az bir tanesi elden çıkmış olacaktı. Kıyılardaki sayısız bina, üzerinde dikkatsizce inşa edildikleri oynak alivüyonlu topraga gömüleceklerdi. Zira böyle zeminler bir sarsıntı esnasında batak haline gelebilecekti. Yollar ve köprüler kıvrılıp, demiryolu rayları katlanmış olacağı için bölgenin tekmil dış yardım bağlantısı kesilmiş olacaktı. Ölüm yüzlere baliğ olacak (bazıları on binleri bulacağını söylüyor) ve maddi hasar 30 milyar doları aşacaktı.

Bu korkunç tahayyül ve 1964 yılında Alaska ve Japonya (Niigata) da vukua gelen iki büyük yer sarsıntısı, son zamanlarda araştırma tesisleri için yeni fonlar ayrılmasını ve dünya sismik bağlantı sistemi tarafından verilen yılda bir milyon kadar sarsıntıyı etüd için bağışlar yapılmasını intaç etti. Pek tabiidir ki, Birleşik Amerika, bütün gayretini devamlı titreyen Kaliforniya üzerine teksif etmiştir. Burada hem «Çevre Bilim Hizmetleri İdaresi»nin hem de «Birleşik Amerika Jeolojik İstikşaf» bürosunun yeni laboratuvarları bulunmaktadır. (Geçen yüzyıl zarfında yalnız Birleşik Amerika'da vuku bulan yer sarsıntıları 1500 den fazla insanın ölümüne ve 1,3 milyar dolarlık maddi

Türkiyede vuku

Yeri	Tarihi	Ölü Ade
Erzincan	1168	12.000
Erzincan	1454	22.000
İstanbul	1509	13.000
Erzincan	1584	15.000
Aydın	1653	3.000
İzmir	1668	15.000
Kastamonu	1688	1.800
İzmit	1710	1.000
Malatya	1895	469
Malazgirt	1903	6.000
Mürefte	1902	1.950
Kırşehir	1938	200
Erzincan	1939	32.372

Son büyük deprem felâketi

zararlarını
çalışıyorlar

zarara sebep olmuştur. Geçen yıl ise 22 eyalette 303 sarsıntı hissedildi.) Menlo Park'daki Jeolojik İstikşaf Laboratuvarlarında çalışan genç bilim adamlarından kurulu ateşli bir heyet, ultra hassas yeni aletlerle, merkezi Kaliforniyanın gıcırdayan faylarını dinliyorlar. Laboratuvar, en küçük yer titreşimlerini bile kaydetmek için, dünyada mevcut olanın sekizde birine tekabül eden, yüzden fazla sismik istasyon kurmuştur. Menlo Park'dan bir bilimci : «Bu husus bize, arzın hareket eden blokları arasındaki hudutları çizebilmek için en küçük yer sarsıntılarını bile kullanmak imkânını bahşetmektedir.» diyor. Bilimciler keza, sarsıntılardan evvel meydana gelebilen pek ufak yer eğilmeleri ile San Andreas'ın serbestce hareket eden kısımlarındaki ağır fay hareketini de etüd etmektedirler. Birleşme sahaları boyunca en küçük kaya oynamaları ile Kaliforniya'nın fay'ın batısında kalan kısmının, yer altı kuvvetleri tarafından zorlanan Alaska istikametindeki hareketini de ölçmektedirler. Buna ilaveten, kayaların maruz kaldığı gerilme miktarına bağlı olarak, haiz oldukları elektriksel ve manyetik özellikler keşfedildi. Menlo Park'ın bilimsel başkanı tarafından haber verildiğine göre; pek yakında bütün bulgular bir araya getirilerek, gün veya saat nevinden kısa vadeli «Önceden haber verme» mümkün olabilecektir.



1964 Alaska depreminde harap olan Anchorage'deki evler

Birçok mühendislerin ileri sürdüğüne göre, mademki halen sarsıntıları önlemek mümkün değildir, o halde alınacak en iyi tedbir, önceden haber verme olmayıp; nisbeten emin yerlere sağlam bina, köprü ve barajlar kurmaktır. ESSA laboratuvarlarından bir yetkili diyor ki; «İnsanları öldüren yer sarsıntıları değil, bilakis kendi yaptıkları yapılardır.» Fakat sismologlar, daha saglam binalar yapmanın, cesaret kırıcı yüksek inşa maliyetleri üzerine dikkati çekmektedirler.

Birleşme Fayları

İdeal bir tek çözüm var: Deprem'e mani olmak. Bazı bilimciler fayların zayıf birleşme kesimlerini sarsmak ve böylece ileride tehlikeli seviyelere varabilecek birikmiş gerilmeleri gidermek için hidrojen bombası kullanılmasını teklif etmektedirler. Bu hapsedilmiş sismik enerjiyi gidermek için daha realist bir yol, basınçlı su veya sıvı kul-

gelen depremler

erl	Tarihi	Ölü Adedi
ikili	1939	150
gaz	1943	4.016
üzce	1944	1.381
arto	1946	833
urşunlu	1951	50
enice-Gönen	1953	265
öke	1955	2
önen	1963	25
arto	1966	2.283
akarya	1967	90
ılümür	1967	112
rtın	1968	27
aşehir-Sarıgöl	1969	40
ediz	1970	1.086

[illegible] imkânıdır. Colorado eyaletinin dikkatli bir etüde tâbi tutulan iki yerinde, sıvı enjeksiyonların birleşme fayı sistemlerinde iyi bir kayganlık (yağlama) temin ettiği görüldü. Bu husus, arz sahanlarının, küçük ve nisbeten zararsız enerji dağıtıcı titreşimler hasıl ederek, birbiri yanından kayıp geçmelerini temin etmektedir.

Yer sarsıntılarını kontrol eylemini uygulama alanına koymadan evvel, sismologlar önceden haber verme tekniklerini iyice mükemmelleştirme çabası içindedirler. İlerleme de kaydediyorlar. Haziran ayı içerisinde Menlo Park araştırma merkezi bilimcileri, San Francisco civarında vuku bulan yüzlerce küçük titreşim furyasının şehri etkilemiyeceği hususunda, endişe içinde olan devlet memurlarını kesinlikle temin ettiler. Bu arada Japonlar da günler ve haftalarca önceden başarılı tahminler yaptı. Nitekim 1967 yılında sismologlar, bir seri ufak titreşimden sonra bunu daha büyüklerinin takip edecegi hususunda hassas bir tahminde bulundukları zaman, Matsushiro'daki otel ve gezinti endüstrisi mensupları arasında bu ön haber'in sebep olduğu hoşnutsuzluk, bunların ne derece sıhhatli tahminde bulunduklarının delili idi. Esnaf böyle önceden haber verme'lerin işlerine kesatlık getirdiğinden yakındı.

Time'den
Çeviren : A. Tarık TAHİROĞLU



Bir atom bombasının patlaması. Acaba birgün insanlığın olumlu bir yardımcısı olabilecek mi?

DEPREMLERE KARŞI ATOM BOMBASI

Bilginler kuvvetli patlamaların sismik etkilerini inceliyorlar.

Bilginler kuvvetli patlamaların sismik etkilerini inceliyorlar.

Erzincan depreminde 32.372, Gedizde 1.086 ve Peru depreminde ise 50.000 den fazla insan öldü. Bu hergün dünyanın herhangibir yerinde meydana gelebilecek bir felâketin korkunç bilânçosudur. Acaba depremlerin sebepleri nelerdir, onların oluşmasında rol oynayan etkenler nelerdir? Bu gibi suallerin tam cevabını vermeğe ne yazık ki bugünkü bilgilerimiz yeterli değildir, buna ragmen

bu konuda birçok tahminler yapılmaktadır. Peru depreminden biraz önce Fransızlar Pasifikte bir atom bombası deneyi yapmışlardı. Acaba bununla Peru felâketinin bir ilişkisi var mıdır?

Bilim bugün bu soruya «hayır» la cevap vermektedir. Bu hususta en büyük otoritelerden biri olan Dr. Ernst, atom testlerininin gerçi sınırlı ölçüde bazı sarsıntıların meydana gelmesine sebep olduğunu, fakat bugünkü bilgilerimize nazaran herhangi bir depremle ilişkisi bulunmadığını iddia etmektedir. Alaska'daki bir atom deneyinin de aynı şekilde Alaska'da bazı etkileri olabilir, fakat Türkiye ile bunun hiç ilişkisi yoktur. Fransız ve Japon uzmanları da Dr. Ernst'in düşüncelerini kabul etmektedirler.

Fakat, bu gibi iddialar acaba neye dayanmaktadır? Amerika uzun zamandanberi bu konuyu esaslı surette incelemeğe başlamış ve yer altı atom deneylerini, zemine olan etkileri bakımından ele almıştır. Gerçekten dünyanın kabuğunun titreşmeler gösterdiği tespit olunmuştur, hatta bombanın patlamasından birçok saat sonra bile bunlar devam etmiş, bazı hallerde ise çok daha uzun sürmüşlerdir.

26 Nisan 1968 de 1,2 megatonluk bir patlama etkisi elde edildiği zaman 6 hafta süren küçük sarsıntılar meydana gelmiştir.

Yalnız bu sarsıntılar yaklaşık olarak 12 kilometrelik bir alandan ileriye gidememiştir. 1961 ile 1966 arasında Nevada'da (ABD) yapılan yer altı atom bombası denemeleri de sismik etkileri bakımından esaslı surette incelenmiş ve bu yüzden herhangi bir hasarın meydana gelmediği anlaşılmıştır.

Bir atom denemesinden sonra oluşan bu önemsiz titreşimlerin birikimi birçok bilgini bu konuda ilginç düşüncelere yöneltmiştir. Miami Üniversitesi profesörlerinden üçü gelecekte büyük felâketlere sebep olabilecek şiddetli depremlerin yerine sayıca fazla «Mini-depremler»'in geçirebileceğini ileri sürmektedirler. Onlar bu gibi hallerde dünya kabuğunda meydana gelen çatlak ve yarıkların, uzun zamandanberi biriken gerilimlerin birer alâmeti oldukları düşüncesindedirler. Onlara göre önceden bu stres (gerilim) durumunu ortadan kaldırmak lâzımdır! Bunun için onlar deprem bölgesi olarak tanınan bölgelerde 3000-5000 metre derinlikte ve birbirinden 20-50 kilometre uzaklıkla birçok atom bombasını yer altında patlatmağı teklif etmektedirler, ki böylece dünya tekrar dengesine gelmek fırsatını bulabilsin. Bu sayede şiddetli depremlerin sebep olduğu felâketlerin önüne geçilmiş olacaktır. Tabiî bu gibi tedbirler her 10-25 yılda tekrar edilmek zorunda olacaktır, çünkü bu devrede yeni gerilimlerin meydana gelmesi muhtemeldir.

Bu hipotez gelecekte yapılacak ölçülerle doğrulandığı takdirde, insanlık bir adım daha ileri gitmiş olacaktır: Atom bombası insanoğlunun hizmetine girmiş, olumlu bir görevi üzerine almış olacaktır.

X-Magazin'den

TABİAT VE İNSAN

Bütün o geçimsizlikler, başkalarını çekemeyen o kendini beğenmişlik, elinde olmayanı elde etmek ve insanlara hükmetmek için çırpınan o tatmin edilmesi imkânsız hırs için Tabiata şükürler olsun! Eğer onlar olmasaydı insanoğlunun içinde saklı o mükemmel tabii hasletler ebediyen gelişemeyecek ve yeryüzüne çıkamayacaktı. İnsanın kendisi huzur ve sükûn ister, oysa tabiat onun cinsi için neyin iyi olduğunu daha iyi bilir ve kavga, mücadele ister. İnsanlığı süsleyen bütün kültür, sanat ve en güzel toplum düzeni; kendi kendisini disiplin altına sokmak ve böylece zorla araya giren sanat vasıtasıyla tabiatın filizlerini geliştirmek lüzumunu hisseden çekingenliğin meyveleridir.

Kant

lenme imkânıdır. Colorado eyaletinin dikkatli bir etüde tâbi tutulan iki yerinde, sıvı enjeksiyonların birleşme fayı sistemlerinde iyi bir kayganlık (yağlama) temin ettiği görüldü. Bu husus, arz sahanlarının, küçük ve nisbeten zararsız enerji dağıtıcı titreşimler hasıl ederek, birbiri yanından kayıp geçmelerini temin etmektedir.

Yer sarsıntılarını kontrol eylemini uygulama alanına koymadan evvel, sismologlar önceden haber verme tekniklerini iyice mükemmelleştirme çabası içindedirler. İlerleme de kaydediyorlar. Haziran ayı içerisinde Menlo Park araştırma merkezi bilimcileri, San Francisco civarında vuku bulan yüzlerce küçük titreşim furyasının şehri etkilemiyeceği hususunda, endişe içinde olan devlet memurlarını kesinlikle temin ettiler. Bu arada Japonlar da günler ve haftalarca önceden başarılı tahminler yaptı. Nitekim 1967 yılında sismologlar, bir seri ufak titreşimden sonra bunu daha büyüklerinin takip edecegi hususunda hassas bir tahminde bulundukları zaman, Matsushiro'daki otel ve gezinti endüstrisi mensupları arasında bu ön haber'in sebep olduğu hoşnutsuzluk, bunların ne derece sıhhatli tahminde bulunduklarının delili idi. Esnaf böyle önceden haber verme'lerin işlerine kesatlık getirdiğinden yakındı.

Time'den
Çeviren : A. Tarık TAHİROĞLU



Bir atom bombasının patlaması. Acaba birgün insanlığın olumlu bir yardımcısı olabilecek mi?

DEPREMLERE KARŞI ATOM BOMBASI

Bilginler kuvvetli patlamaların sismik etkilerini inceliyorlar.

Bilginler kuvvetli patlamaların sismik etkilerini inceliyorlar.

Erzincan depreminde 32.372, Gedizde 1.086 ve Peru depreminde ise 50.000 den fazla insan öldü. Bu hergün dünyanın herhangibir yerinde meydana gelebilecek bir felâketin korkunç bilânçosudur. Acaba depremlerin sebepleri nelerdir, onların oluşmasında rol oynayan etkenler nelerdir? Bu gibi suallerin tam cevabını vermeğe ne yazık ki bugünkü bilgilerimiz yeterli değildir, buna ragmen

bu konuda birçok tahminler yapılmaktadır. Peru depreminden biraz önce Fransızlar Pasifikte bir atom bombası deneyi yapmışlardı. Acaba bununla Peru felâketinin bir ilişkisi var mıdır?

Bilim bugün bu soruya «hayır» la cevap vermektedir. Bu hususta en büyük otoritelerden biri olan Dr. Ernst, atom testlerininin gerçi sınırlı ölçüde bazı sarsıntıların meydana gelmesine sebep olduğunu, fakat bugünkü bilgilerimize nazaran herhangi bir depremle ilişkisi bulunmadığını iddia etmektedir. Alaska'daki bir atom deneyinin de aynı şekilde Alaska'da bazı etkileri olabilir, fakat Türkiye ile bunun hiç ilişkisi yoktur. Fransız ve Japon uzmanları da Dr. Ernst'in düşüncelerini kabul etmektedirler.

Fakat, bu gibi iddialar acaba neye dayanmaktadır? Amerika uzun zamandanberi bu konuyu esaslı surette incelemeğe başlamış ve yer altı atom deneylerini, zemine olan etkileri bakımından ele almıştır. Gerçekten dünyanın kabuğunun titreşmeler gösterdiği tespit olunmuştur, hatta bombanın patlamasından birçok saat sonra bile bunlar devam etmiş, bazı hallerde ise çok daha uzun sürmüşlerdir.

26 Nisan 1968 de 1,2 megatonluk bir patlama etkisi elde edildiği zaman 6 hafta süren küçük sarsıntılar meydana gelmiştir.

Yalnız bu sarsıntılar yaklaşık olarak 12 kilometrelik bir alandan ileriye gidememiştir. 1961 ile 1966 arasında Nevada'da (ABD) yapılan yer altı atom bombası denemeleri de sismik etkileri bakımından esaslı surette incelenmiş ve bu yüzden herhangi bir hasarın meydana gelmediği anlaşılmıştır.

Bir atom denemesinden sonra oluşan bu önemsiz titreşimlerin birikimi birçok bilgini bu konuda ilginç düşüncelere yöneltmiştir. Miami Üniversitesi profesörlerinden üçü gelecekte büyük felâketlere sebep olabilecek şiddetli depremlerin yerine sayıca fazla «Mini-depremler»'in geçirebileceğini ileri sürmektedirler. Onlar bu gibi hallerde dünya kabuğunda meydana gelen çatlak ve yarıkların, uzun zamandanberi biriken gerilimlerin birer alâmeti oldukları düşüncesindedirler. Onlara göre önceden bu stres (gerilim) durumunu ortadan kaldırmak lâzımdır! Bunun için onlar deprem bölgesi olarak tanınan bölgelerde 3000-5000 metre derinlikte ve birbirinden 20-50 kilometre uzaklıkla birçok atom bombasını yer altında patlatmağı teklif etmektedirler, ki böylece dünya tekrar dengesine gelmek fırsatını bulabilsin. Bu sayede şiddetli depremlerin sebep olduğu felâketlerin önüne geçilmiş olacaktır. Tabiî bu gibi tedbirler her 10-25 yılda tekrar edilmek zorunda olacaktır, çünkü bu devrede yeni gerilimlerin meydana gelmesi muhtemeldir.

Bu hipotez gelecekte yapılacak ölçülerle doğrulandığı takdirde, insanlık bir adım daha ileri gitmiş olacaktır: Atom bombası insanoğlunun hizmetine girmiş, olumlu bir görevi üzerine almış olacaktır.

X-Magazin'den

TABİAT VE İNSAN

Bütün o geçimsizlikler, başkalarını çekemeyen o kendini beğenmişlik, elinde olmayanı elde etmek ve insanlara hükmetmek için çırpınan o tatmin edilmesi imkânsız hırs için Tabiata şükürler olsun! Eğer onlar olmasaydı insanoğlunun içinde saklı o mükemmel tabii hasletler ebediyen gelişemeyecek ve yeryüzüne çıkamayacaktı. İnsanın kendisi huzur ve sükûn ister, oysa tabiat onun cinsi için neyin iyi olduğunu daha iyi bilir ve kavga, mücadele ister. İnsanlığı süsleyen bütün kültür, sanat ve en güzel toplum düzeni; kendi kendisini disiplin altına sokmak ve böylece zorla araya giren sanat vasıtasıyla tabiatın filizlerini geliştirmek lüzumunu hisseden çekingenliğin meyveleridir.

Kant

Filim Nasıl Banyo Edilir

Ersin Altan

Birçok fotoğraf amatörünün en büyük ideali muhakkak ki çektigi resimlerin filmlerini kendisi banyo etmektir. Bu hususta okuyucularımıza yardımcı olabilmek amacıyla bu sayıdaki konumuzu film banyosuna ayırdık. Zamanımızda amatörün kendi filmini develope edebilmesi eskisi kadar zor ve teferruatlı bir iş değildir. Fotoğraf malzemesi satan mağazalardaki malların hatırı sayılır bir çoğunluğu, amatörlerin faydalanabilmeleri amacıyla satışa sunulmuştur. Önceden sadece profesyonel fotoğrafçıların kullandığı bir çok pahalı malzemenin, amatör fotoğrafçının da faydalanabileceği ucuz tipleri bugün kolaylıkla bulunabilmektedir.

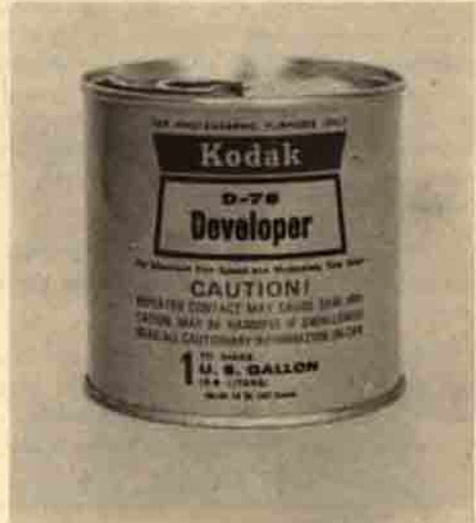
Ne lâzım?

Kendi filmini banyo etmek istiyen bir amatörün bazı malzemelere ihtiyacı olacaktır. Bunlar:

1 — Bir film banyo tankı,
2 — Bir termometre,
3 — İki adet film asmaya yarayan mandal,
4 — Bir ölçek.
5 — Gerekli developman ve tesbit banyoları

Film banyo tankları çok çeşitli tiplerde ve büyüklüklerde yapılmaktadır. Bu tankları satın alırken amatörün en fazla dikkat edeceği husus, kendi kullandığı filme göre tank seçmesidir. Bazı film banyo tankları sadece rol filmleri, bazıları da sadece 35 mm. lik filmleri banyo edebilmek gayesiyle yapılmışlardır. Bir kısım modeller ise her iki tip filmi de alabilecek şekilde imal edilmişlerdir. Bu sonuncu tipi seçmek birçok hususlarda avantajlı olabilir. Film banyo tanklarını genel olarak plastik ve çelik olarak iki sınıfa ayırmak mümkündür. Çelik tanklar plastiklerden daha sağlam olmakla beraber daha pahalıdırlar. Çeşitli tip ve marka tankların değişik kullanılma şekilleri vardır. Bu husus da satın alma sırasında görülmeli ve öğrenilmelidir.

Kullanılacak banyoyu ise birçok tip ve marka arasından hazır olarak seçip almak veya verilen formüllere göre evde hazırlamak mümkündür. Bugün piyasada çok çeşitli film banyoları satılmaktadır. Biz okuyucularımıza bu seferlik Kodak'ın D-76 film banyosunu tavsiye edeceğiz. Bu banyo ince grenli, keskin ve canlı negatifler elde edilmesinde olumlu sonuçlar sagladığı gibi birçok



Kodak D-76 developman banyosu

marka ve tip filmle de çok iyi neticeler vermektedir. D-76 developman banyosunu kapalı ve orijinal ambalajlı kutularda satın almak mümkün olduğu gibi aşağıda sizlere verdiğimiz açık formülünü kullanarak yapmak da imkân dahilindedir.

Kodak D-76 Film Banyosu	
Su (52 °C sıcaklıkta)	750 cl.
Metol	2 gm.
Sodyum sülfit (susuz)	100 gm.
(Kristalize olduğu taktirde)	200 gm.
Hidrokinon	5 gm.
Borax	2 gm.
Soğuk su	(1000 cl.ye tamamlanacak)

Bütün maddeler yukardaki sıraya göre eritilmelidir. Bir madde tamamen erimedikten sonra diğeri eritilmemelidir.

Tesbit banyosu ise aşağıdaki şekilde kolayca hazırlanabilir.

Hiposülfit	200 gm.
Su	1000 cl.

Gerek developman ve gerekse tesbit banyosu ağzı kapalı şişelerde, serince ve loş bir yerde muhafaza edilmelidir. Bir litre banyo 10-12 adet filmi banyo edebilir. Ancak her 3 filimden sonra developman süresi bir dakika uzatılmalıdır. Banyolar sararmaya başlarsa bozuluyor demektir. Bozuk banyo hiçbir zaman kullanılmamalı ve yenisi eritilmelidir.

Film Banyo Tekniği

Filmler banyo tankına tamamen karanlıkta konulmalıdır. Doldurma işleminin yapılacağı yerin tam anlamı ile karanlık olup olmadığını anlamak için ışıkları söndürdükten sonra 5-10 dakika kadar bir süre bekleyerek gözlerin karanlığa alıştırılması lâzımdır. Bundan sonra içeriye ışık girmesi muhtemel olan yerler kontrol edilmeli şayet bir sızma varsa iyice kapatılmalıdır.

Filmin tanka sarılması karanlıkta olacağından bu işi görmeden yapabilecek bir el alışkanlığına muhakkak sahip olunması gerekir. Bu tecrübeyi daha önce aydınlıkta eski bir filmi sararak kazanmak doğru olur. Daha sonraları bu işi bakmadan veya gözlerin kapatılarak yapılması lâzımdır. Hatalı olarak tanka sarılmış filmler birbirine yapışarak verdiginiz emeklerin heba olmasına sebep olabilirler. Bu bakımdan filmin tanka muhakkak surette doğru olarak takıldığından emin olunmalıdır.



Bir çelik film banyo tankı ve makaraları. Görüldüğü gibi değişik makaralar kullanılmak suretiyle 16 mm, 35 mm ve rol filmleri aynı tankta banyo etmek mümkün olmaktadır.

Film banyo tankının makarasına muntazam olarak sarıldıktan sonra makara tankın içine yerleştirilmeli ve kapağı sıkıca kapatılmalıdır. Bundan sonra aydınlıkta çalışılabilir, zira tankın içindeki film artık ışıktan müteessir olmıyacaktır.

Daha önce eritilmiş olan developman ve tesbit banyolarının dereceleri 20°C ye ayarlanmalıdır. Şayet sıcaksa şişeler soğuk, soğuksa sıcak su dolu bir kap içine yerleştirilmeli ve banyoların ısısı 20°C olana kadar bekletilmelidir. Banyolar hiçbir zaman doğrudan doğruya ateşin üzerine oturtularak ısıtılmamalıdır.

Saate bakılıp developman banyosu tankın küçük kapağı açılıp içine boşaltılmalıdır. Büyük kapak açılmadıkça küçük kapağın açılmasından dolayı film ışık almaz. Bu safhada en fazla dikkat edilecek husus arasıra tankın çalkalanmasıdır. Filmin eşit ve doğru olarak develope edilebilmesi için bu işlemi yapmak şarttır. Kodak firması kendi filmleri için banyonun tanka konul-

masından hemen sonra 10 saniye devamlı, daha sonra her yarım dakikada 5 saniye çalkalama tavsiye ediyor. Diğer marka filmler için ise her 1 dakikada 5 saniye çalkalama yeterlidir.

Developman süresi kullanılan filmin markası ve cinsine göre değişebilir. Aşağıdaki cetvelde çeşitli filmlerin D-76 banyosu için developman süresini gösteren bir örnek cetvel görüyorsunuz.

Agfa Isopan F	8 dakika
Ilford Pan F	7 »
Kodak Panatomic - X	8 »
Adox KB 14	8 »
Agfa IsopanSS	9 »
Ilford FP3	10 »
Adox KB 17	8 »
Kodak Plus - X	7 »
Kodak Verichrome Pan	8 »
Agfa Isopan U	9 »
Ilford HP 3	11 »
Ilford HPS	13 »
Kodak Tri-x Pan	8 »
Agfa Isopan Record	14 »
Kodak Royal x Pan	10 »

Developman süresi dolunca banyo tanktan şişesine geri dökülmeli ve tank 3-5 saniye kadar suyla çalkalandıktan sonra tesbit banyosu tanka doldurulmalıdır. Tesbit süresi bütün filmler için 10-15 dakikadır. Bu banyo esnasında da tankı ara sıra çalkalamalıdır. Süre dolunca yine banyo şişesine geri boşaltılmalıdır. Artık tankın kapağı açılıp filmin banyosunun nasıl olduğuna bakabilirsiniz. Bundan sonraki işlem filmin akarsuda 20-30 dakika yıkanmasıdır. Yıkamanın filmin tank makarasına sarılı olarak yapılması tavsiye olunur. Yıkama zamanının sonunda film makaradan çıkartılıp ve her iki ucuna da birer mandal takılıp asılarak kurumaya terkedilir. Filmin parlak yüzündeki fazla su damlaları çok yumuşak bir bez parçası ile hafifçe silinerek alınırsa, kuruduktan sonra kireçli suların sebep olabilecegi lekelere mani olunmuş olur. Filmin kurumaya terkedildiği yer mümkün olduğu kadar havadar fakat tozsuz bir yer olmalıdır. Zira uçuşan toz zerrecikleri yumuşak haldeki yaş emülsüyon tabakasının üzerine konup filmle birlikte kurursa agrandismanlarda hiç de hoş olmayan durumlar yaratabilirler. Ayrıca film ıslakken hiçbir zaman ortasından parmakla tutulmamalıdır. Zira emülsüyon tabakası kolayca çizilebilir.

Developman süresi gerektiğinden kısa veya banyo ısısı 20°C dan soğuk ve çalkalama kâfi derecede yapılmamışsa zayıf ve solgun negatifler elde edilir. Böyle olunca da bu gibi filmlerden tabedilecek resimler cansız ve koyu olacaktır. Aynı şekilde banyo süresi haddinden fazla uzatılmış veya banyo ısısı 20°C ın üzerinde film banyo edilmişse çok koyu ve tabedildiği zaman hiç de güzel resimler vermeyecek negatifler elde edilmiş olur. Bu tip hataları yapmaktan kaçınmak lâzımdır.

Filmin banyosuna doğrudan doğruya tesir eden üç değişken faktör vardır. Bunlar :

a) Developman banyosunun ısısı,

b) Developman sırasındaki çalkalama,

c) Developman süresi.

Yukardaki değişkenleri mümkün olduğu kadar sabit tutarak filmlerinin banyolarından tahmin ettiklerinden çok daha iyi sonuçlar almak bütün fotoğraf amatörlerinin elindedir.

MÜZİK ÜZERİNE

Müzik insanlığın evrensel dilidir.

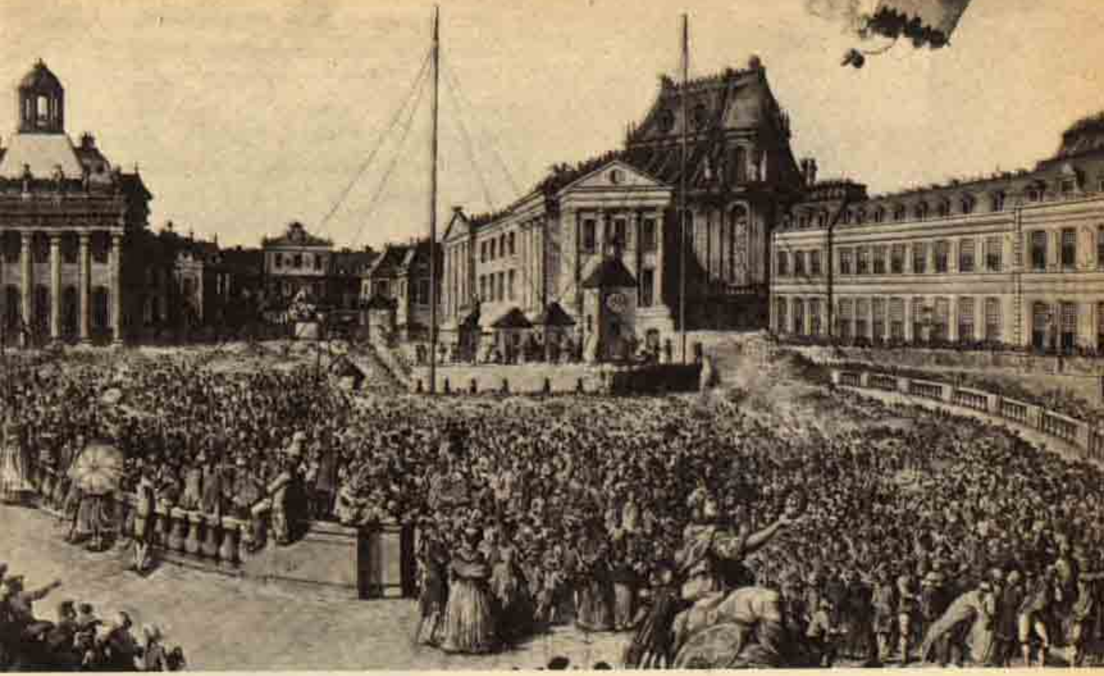
Longfellow

Müzik erkeklerin kalbinden ateşler çıkarmalı, kadınların gözlerinden yaşlar akıtmalıdır.

L. van Beethoven

Müzik meleklerin konuşmasıdır.

Carlyle



BALONLA YÜKSELME

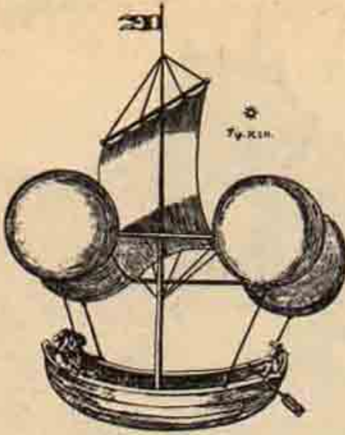
19 Eylül 1783 de Montgolfier kardeşlerin, Fransa Kralı XVI. Louis'in ve 130 000 seyirci huzurunda Versay alanında, altındaki kafesde bir koç, horoz ve ördek bulunan balonları ile yaptıkları gösteri.

Yunanlı Icarus ve Wieland-Saga efsaneleri insanların, çok eskiden beri süregelen gökyüzünde kuşlar gibi uçmak isteğini ispatlayan kanıtlardır. Uçmak için insanlar tarafından yapılan çalışmaların kökü MÖ. 2550 yılına kadar uzanır. Bu tarihlerde Çin'de ilk uçurtmaların yapıldığı, daha sonra bu uçurtmaların insan taşıyabilecek hale gelecek şekilde geliştirildigi sanılmaktadır.

MS. 1000 yılından başlamak üzere, ortak amaçları kuş kanatları prensibinden yararlanarak, insanı yerden yükseltebilmek olan bir seri teşebbüs yapılmıştır. Yapılan araştırmalar, özellikle dahi Leonardo da Vinci'nin çalışmaları, sonucunda insanoğlunun göğüs kaslarının uçmak için zayıf olduğu anlaşıldı. Kuşlarda göğüs kasları vücudun toplam ağırlığının ortalama 1/6'sı olduğu halde, insanda göğüs kaslarının toplam vücut ağırlığına olan oranı 1/100 den azdır.

Fakat, uçabilecek bir araç yapabilmek isteği insanoğlunun aklından bir türlü çıkmıyordu. İtalyan Tibero Cavallo ve Fransız Jacques gibi heveslilerin yaptıkları balonla uçma teşebbüslerinden sonra, 1783 yılında Joseph Michel ve Jacques Etienne Montgolgolfier kardeşler ilk kez insanoğlunu, asırlardır yaşadığı yeryzünden, havalandıracak bir balon yapmayı başardılar. Bir kâğıt imalatçısının ogulları olan bu iki kardeş piyasaya acaip ve yeni bir buluş çıkartmak istediler ve «suni bulut» yapmak için dumanla dolu kâğıt torbalar imalettiler. Kâğıt torbaların, dumanla dolunca yukarı doğru yükseldiklerini gördüler. Önceden tabii bilimler üzerinde çalışmalar yaptıklarından, bu tabiat olayının sebebini bulmakta gecikmediler: Isıtılmış hava genişliyor ve ağırlık bakımından ısıtılmamış havadan daha hafif oluyordu. Kâğıttan birkaç tecrübe balonu yaptıktan sonra, kâğıt-kumaş karışımı daha büyük bir balon yaptılar. 5 Haziran 1783 de Annonay'da balonları ile halk önünde ilk gösterilerini düzenlediler. Bu olay Paris'de de duyulunca, kralın daveti üzerine aynı yılın 19 Eylül günü Versay'da 130.000 seyirci önünde ikinci bir deneme gösterisi yaptılar. İkinci Montgolfiere balonu 11,25 m çapındaydı. Altındaki kafesde bir koç, bir horoz ve bir de ördek bulunan balonları 7 dakika içinde havalandığı alanın 3 km. uzağına inmiştir.

15 Ekim 1783 de ise ilk kez bir insan balonla yükselme cesaretini gösterdi. Jean Francois Pi-



1670 de Kont Lana de'Terzi'nin, dört köşesine asılmış, havası alınmış balonlarla yükselebileceğine inanıp, yapımını teklif ettiği uçan sandal

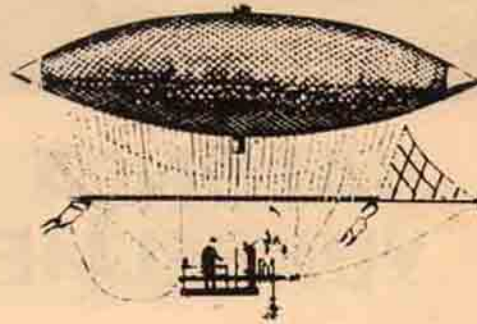
lâtre de Rozier adlı bu genç eczacı yere halatla bağlı bir Mongolfiere balonu ile 25 m'ye yükselmeyi başardı. Bir ay sonra, 21 Kasımda Marquis d'Arlandes ile F. P. de Rozier ilk serbest uçuş için havalandılar. 150 m. yükseğe çıkıp havada 25 dakika kaldılar. Bu arada J. A. C Charles adlı Fransız bilgini aynı yıl hidrojen gazı ile doldurduğu balonunu uçurdu. Balon 1000 m yükseğe çıktıktan sonra Paris yakınlarında bir köye indi. Gene aynı yıl Charles ve bir arkadaşı hidrojen balonu ile ilk uçuşu yapıp, iki saat havada kaldılar.

1785 de J. Pierre Blanchard ile Amerikalı J. Jeffries ilk kez Manş'ı havadan balonla geçtiler. Pilâtre de Rozier de bir arkadaşı ile aynı başarıya ulaşmak isterken balonunun patlaması sonucu düşüp öldü. Daha sonra helyum gazı ile doldurulan balonlar emniyetli hale geldiklerinden, tehlikesiz uçuş imkânları doğdu.

Balonların savaşlarda kullanılmaları ilk olarak 1794 de, Fransız ihtilalinden sonra olmuş, Amerika iç savaşında balonlar önemli rol oynamışlardır. 1870 Prusya-Fransa savaşında bütün birlikler çeşitli amaçlar için balonlardan yararlanmışlardır. 1784 den beri atmosfer araştırmalarında kullanılan balonlar ile 1898 yılında Fransız bilgini Teissereno De Bort 8-10 km'den sonra hava sıcaklığının sabit kaldıgını tesbit etti. 1900 yılında Alman Graf von Zeppelin ilk hava gemisini yaptı. 1907 yılında ise geliştirdiği güdümlü hava gemilerine kendi adı verilerek «Zeplin» denildi. 1901 yılında Alman bilim adamlarından Prof. A. Berson 11.000 metreye yükselmeyi başardı. Serbest balonlar ilk kez 1914 de Hans Berliner adlı bir Almanın, Almanya'dan Ural Dağlarına kadar kadar uçması ile taşıt aracı olarak kullanılmıştır.

Leonardo da Vinci tarafından çizilip, insan gücü ile uçacak bir planör taslağı





1852 de Henry Giffard tarafından yapılan, saatte 5 mil gidebilen ve en çok 177 m. ye yükselebilen buhar motorlu balon

Birinci Dünya savaşı sırasında gözlem için balonlardan geniş ölçüde yararlanılmıştır. 1927 yılında Amerikalı Hathorhorne Gray 13.000 m'ye çıkarak yeni bir yükselme rekoru kırdı. Bu rekor 1931 yılında Brüksel Üniversitesi profesörlerinden Piccard tarafından 15.000 ve sonra 16.000 m'ye çıkılarak kırılmıştır. 1935 de rekor 22.000 m'ye ulaştı. İkinci Dünya savaşında balonlardan taşıma savunma (baraj balonları) gibi bir çok alanlarda yararlanılmıştır. Son olarak 1961 yılında balonla yükseğe çıkma rekoru ABD bahriyesinden iki subay tarafından önceki rekordan az bir farkla kırılmıştır.

Günümüzde serbest, bağlı ve güdümlü balonlar geniş ölçüde stratosfer, meteoroloji ve kozmik araştırmalarda, bazan da sportif maksatlar için kullanılmaktadırlar.

Derleyen : Senan BİLGİN



Bir helikopter batmak üzere olan bir geminin son adamını kurtarırken

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunun Burs Programları

S. Çetin Özoğlu

Yurdumuzda bilimsel ve teknik araştırmaları yürütmek, teşvik etmek, üstün kabiliyetli gençleri ve bilim adamlarının yetişmelerini desteklemek üzere kurulmuş bulunan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu memleketimizin matematik, fizik, kimya, jeoloji, botanik, zooloji, tıp, veterinerlik, mühendislik orman ve ziraat dallarında bilim adamına ve araştırıcılara olan ihtiyacını gözönüne alarak eğitim sistemimizin Lise, Üniversite ve Üniversite sonrası kademelerinde burs programları düzenlemektedir. Bu burs programlarının en önemli amacı, ilerde bilhassa matematik, fizik, kimya ve biyoloji gibi temel ve mühendislik, tıp, ziraat, veterinerlik ve ormancılık gibi uygulamalı bilim dallarında ileri seviyede araştırma ve öğretim yapabilecek üstün kabiliyetli gençleri bulmak ve bunları bilim adamı olarak yetiştirme imkânlarının teminine yardımcı ve destek olmaktır.

Egitim sistemimizin çeşitli kademelerinde uygulanmakta olan burs programları hakkında gençlerimize bilgi verilmesinde faydalar ümit edilmiş ve bu gaye ile dergimizin her sayısında bir burs programını tanıtma uygun görülmüştür.

LİSE BURS PROGRAMI

Üstün kabiliyetli gençleri arama ve tesbit etmenin amaç edinildiği ve karşılıksız desteklemenin esas olduğu burs programlarının en önemlisini Lise Bursları ile ilgili uygulama teşkil etmektedir.

AMAÇ :

Lise seviyesinde, normal çalışkan öğrencilerden çok, matematik ve fen dallarında üstün kabiliyeti sezilen ve görülen, ilerisi için ümit verici olan seçkin öğrencileri bulup bunların bilim adamı olarak yetişmelerinde maddi ve manevi karşılıksız destekte bulunarak uygun meslek seçmelerini, tercihan temel bilimlere yönelmelerini sağlamak esas amaçtır.

KAPSAM :

Bu amaca ulaşmak için her yıl Lise I. ve Lise II. Fen öğrencileri arasından kabiliyet esasına göre Kurumca seçilenlere ayda karşılıksız 250.— TL. destekleme bursu verilmekte ve ayrıca yılda 250.— TL. lık kitap bursu sağlanmaktadır. Burs ödemeleri devamlı başarı esas olmak üzere öğrenim süresinde olduğu gibi yaz aylarında da yapılır. Parasız yatılı öğrenciler de bu burs programına müracaat edebilirler ve seçilirlerse kendilerine ayda yarım burs, 125.— TL. ile 250.— TL. lık kitap bursu verilmektedir. Bursiyerlerin devam ettikleri okullarındaki yetişmeleri ve öğrenimleri sürekli olarak takip edilmekte ve her yıl yaz aylarında Yaz Okulları veya toplantılar düzenlenerek yetişmelerine yardımcı olunmaktadır. Burs ödemelerinin devam edebilmesi için bursiyerin matematik ve fen derslerinde ve okuduğu yabancı dilde en aşağı iyi derecede başarı göstermesi ve sınıfını geçmesi şarttır. Sayılan bu derslerden her hangi birinden iyiden aşağı not alan bursiyere ihtar verilir. Zayıf veya iki defa ihtar alan bursiyerin bursu kesilir. Bursiyerin yukarda sayılan derslerin dışındaki derslerinden zayıf almaması gerekir. Bursiyer sıhhi sebeplerden dolayı öğrenimine ara verme durumunda kalır ise öğrenimine ara verdigi sürece bursu durdurulur. Tekrar öğrenimine başladığında bursunun devamı sağlanır. Disiplin cezası alan öğrencinin bursu kesilir.

Lise öğrenimini tamamlayarak liseden mezun olan bursiyerin bursu mezuniyeti takip eden Eylül ayının sonunda kesilir. Bursiyer, üniversitelerimizin temel ve uygulamalı fen ve teknik öğretim yapan fakültelerinin ve yüksek okulların giriş sınavlarında başarı göstererek, kaydını yaptıracağı fakülte veya yüksek okula o yıl kayıt olanların en başarılı ilk yüzde ellisi içine girebilirse yeniden bir sınav yapmadan bursu üniversite bursu olarak devam ettirilir. Üniversite bursu ayda 500.— TL. dır.

MÜRACAAT ŞARTLARI VE SEÇİM :

1964 Yılından beri uygulanan Lise Burs Programının şartları her yıl en geç Ocak ayı içinde Lise Müdürlüklerine bildirilmekte ve ayrıca günlük gazetelerde ilân edilmektedir. Bu programın

müracaat şartlarından bazıları her yıl değişmektedir. Bu değişiklikler programın uygulamasında çıkan problemleri çözmek ve öğrenimde meydana gelen değişikliklere yer vermek için yapılmaktadır.

Lise Burs Programına müracaat edebilmek için yerine getirilmesi gereken şartlar şunlardır :

1. Lise 1. veya Fen 2. sınıf öğrencisi ve Türk vatandaşı olmak.
2. Bir önceki sınıf geçme not ortalaması en az 7 olmak, ayrıca okumakta olduğu sınıfın matematik, fizik, kimya ve biyoloji derslerinin her birinden birinci kanaat dönemi sonunda en az 7 almış olmak veya sayılan derslerin ikisinden 9 dan aşağı ve diğer ikisinden de 5 den aşağı not almamış bulunmak.
3. Matematik veya fen dersi öğretmenlerinden en az ikisinden üstün referans almış olmak.

Bu genel şartlar Lise Burs Programının her yıla ait uygulamasında liselere duyurulmakta ve müracaat şekli izah edilmektedir. 2 numaralı şart gelişmelere ve uygulamadan edinilen bilgilere göre değiştirilebilmektedir. Lise Burs Programı mutlaka her yıl ilân edilen şartlar ve esaslar çerçevesinde yürütülmektedir.

İlân edilen şartlara durumları uyanlar ilânda belirtilen tarihe kadar öğrenim gördüğü Lise Müdürlüğüne müracaat ederek bu programa ait olan Müracaat Formunu doldurabilirler. Bu form öğretmenler tarafından ilgili kısmı doldurulduktan sonra Lise Müdürlüğünce Kuruma gönderilir. Kurumda toplanan bu müracaat formlarının ilân edilen şartlara uyup uymadıkları teker teker Kurumda incelenir ve durumu uygun olan adaylar tarihi ilân edilmiş olan eleme sınavına çağrılırlar. Bu sınavda Genel Kabiliyet Testi ile Fen Kabiliyet Testi kullanılır. Aday, öğrenim gördüğü yere en yakın olan sınav yerine çağrılır. Sınav yerine dışardan gelen adaylara Kurumca belli ölçüler içinde bilet parası (Tren II. mevki ve otobüs) ve gündelik sınavdan sonra ödenir. Eleme sınavları çeşitli bölgelerdeki sınav yerlerinde aynı esaslar içinde ve aynı zamanda yapılır. Bu eleme sınavları bir yarışmadır. Bu yarışmada üstün başarı gösterenler, genellikle yarışmaya katılanların ilk yüzde yirmisi içine girenler, sözlü seçme sınavına çağrılırlar.

Sözlü seçme sınavları genellikle Ankara veya İstanbul'da Kurumca tesbit edilen jüriler tarafından matematik, fizik, kimya ve biyoloji konularında yapılır. Bu derslerden herhangi birisini okumamış olanların durumları dikkate alınır ve değerlendirmede bu durum aleyhlerine kullanılmaz. Bu seçme sınavlarında ezbere bilgiden ziyade kavrayış ve kabiliyet aranır. Belirli bir seviyenin üzerinde başarı gösterenlere burs verilir. Eleme sınavlarında olduğu gibi seçme sınavlarında da sınav yerine dışardan gelenlere bilet ücreti ve gündelik ödenir.

Gelecek Sayıda : Üniversite Lisans ve Lisans Üstü Programı

OPTİK

DALGALI ÇİZGİLER

Dünyada herkes, bilerek veya bilmeyerek dalgalı çizgileri, veya başka bir deyimle «hâreleri» görmüştür. Dalgalar veya hâreler, bir gölge oyunundan ileri gelmektedir, bunlar bazı ipekli kumaşlarda ve tüllerde, bazı ışık koşulları altında görülmektedir. Bir kumaş üzerine özel şekillerde işlenmiş veya örülmüş bir takım dalgalar, aslında birbirine karıştırılmış iki işlemeden ibarettir ve ikisi birbirine karışınca, üçüncü bir şekil görünüşündedir.

Bir zaman önce, «Applied Optics» dergisinde, Şizuka Üniversitesinden Doktor Hiroşi Takasaki, yeni bulduğu orijinal bir metodu açıklamıştı. Bunun temeli de, bazı fiziksel olaylardan faydalana-

ık, hâreli çizgiler vucuda getirerek bir çok cimlerin topografik haritalarını çizmekten ibarettir. Hiroşi Takasaki, kabarık bir cismin izometrik çizgilerle şeklini canlandırmak için, resimde görüldüğü gibi, böyle hâreli veya dalgalı çizgilerden faydalanmıştır. Her çizgi arasındaki açıklık, bir derinlik birimini göstermektedir. Böylece, iki çizgi arasındaki açıklık veya ara bilinince, bir cismin kabarık şeklini meydana çıkarmak mümkün olmaktadır.

Bu metodla bir kabartma yapmaktan faydalanarak, insan vücudunun topolojik haritasını çizmek, anatomik durumunu tesbit etmek, veya estetik ameliyat için kullanmak kolaylığı elde edilir. Böyle bir dokümanı vücuda getirmek için Doktor Takasaki, cismi veya insanı çok ince tellerden yapılmış ve gayet kuvvetli aydınlatılmış bir ağın arkasına koymaktadır.

Bu, birinci ağdır. İkinci ağ ise, cisim üzerine düşen tel gölgelerinden ibarettir. Bunlar da, cismin üzerine düşerken deforme olmaktadır. İki ağın birbirine olan etkisiyle, hâre vücuda gelmekte ve şimdi bütün iş, bu durumun fotoğrafisini almaya kalmaktadır. Gerek fotoğraf kamerası ve gerekse ışık kaynağı, ağa paralel bir yüzey üzerinde bulunmalıdır. Kamera ile cisim arasındaki açıklık 2,7 metre olmalıdır. Kamera ile ışık kaynağı arası da takriben bir metreyi bulmalıdır.

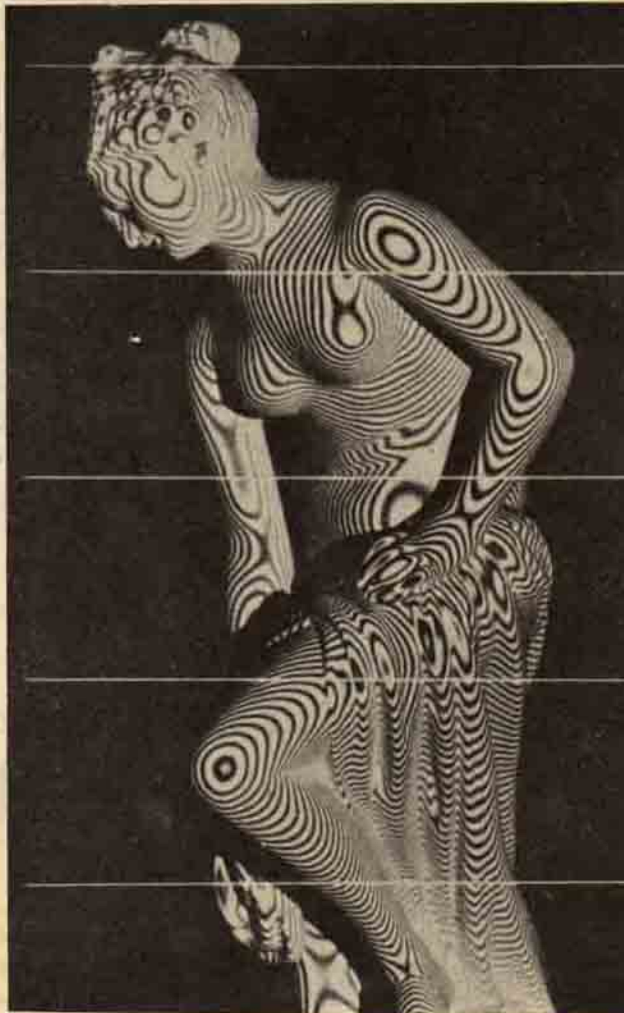
Doktor Takasaki'ye göre, hâreyi fotoğraflama metodu yardımıyla, büyük bir hızla yürümekte olan bir otomobilin lâstiklerinde husule gelen deformasyonların filmini almak ve bunu incelemek mümkün olur. Aynı suretle, küçültülmüş bir gemi modelinin suda vücuda getirdiği dalgaların şekli de tesbit edilip incelenebilir. Bu gibi hallerde, durumu fotoğrafa almak için suya alüminium tozu katarak suyu bulandırmak gerekir.

Science et Vie'den
Çeviren : Hüseyin TURGUT

Bilim aslına bakılırsa en iyi bir sağ duyudur : Gözlemede dimdik bir titizlik ve mantıkla yanılmağa izin vermeyen bir merhametsizlik.

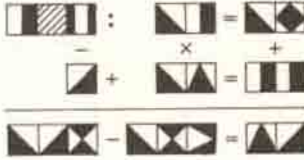
T. H. Huxley





Düşünme Kutusu ?

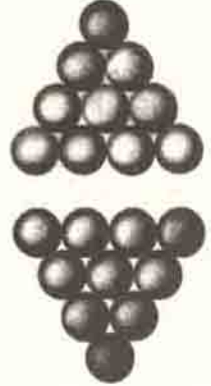
BU AYIN 5 PROBLEM



(1) Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.



(2) Yalnız üç topu yerinden oynatarak yukardaki üçgeni aşağıdaki şekle sokunuz.



(3) 25 yıldızdan 12 sini doğru çizgilerle o şekilde birleştirin ki meydana gelen düzgün şeklin içinde çizgilerin değmediği 5 ve dışında 8 yıldız kalsın.

(4) Havuzda bulunan bir nilüfer yaprağı öyle büyümektedir ki hergün bir evvelki gün kapladığı alanın iki katını kaplamaktadır. Ve içinde bulunduğu 25 m²lik bir havuzun yüzünü 10 günde tam olarak örtmektedir. Aynı şartlarla büyümekte olan ikinci bir nilüferle birlikte başlamış olsalar bu havuzun yüzünü kaç günde kaplıyacaklardır.

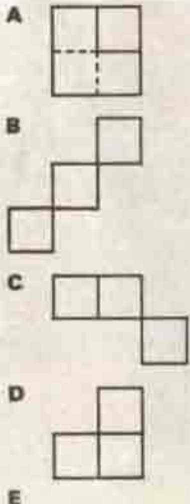
Abdurrahman ÇETİN
ESKİŞEHİR

(5) 0 kullanmadan bütün rakamlarla 100 yazın!

Sinan BULAK
İSTANBUL

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

(2)



(4) Suyu kim içer?
Zebra kimindir?

Sarı ev	Kahve
Norveçli	Sigarillo
Tilki	X
Su	Mavi ev
Püro	Ukraynalı
X	At
Kırmızı ev	Çay
İngiliz	Pipo
Salyangoz	X
Süt	Beyaz ev
Sigara	İspanyol
X	Köpek
Yeşil ev	Limonata
Japon	Sigarasını
Zebra	Kendi saran

e) Dört kibriti bir haç teşkil edecek şekilde masanın üzerine koyunuz ve beşinci kibriti birbirlerini kestikleri noktada dikey olarak tutunuz.

(1)

379 + 528 = 907
52 × 12 = 824
327 — 44 = 283

(3) AC öteki dörtgen köşegeni DB ye, böylecede dairenin yarı çapına eşittir, yani uzunluğu 16 santimetredir.